THE LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF
NORTH CAROLINA

ENDOWED BY THE
DIALECTIC AND PHILANTHROPIC
SOCIETIES

V781.1
J27r

MUSIC LIB.

RECHERCHES

SUR LA

DE LA M

This book must not be taken from the Library building.

RECHERCHES

SUR LA THÉORIE

DE LA MUSIQUE,

PAR M. JAMARD,

Chanoine Régulier de Ste. Geneviève, Prieur de Rocquefort, Membre de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres & Arts de Rouen.

Hos natura modos *primum dedit*,
Virg. Georg.

A PARIS,

Chez { JOMBERT, Libraire du Roi pour l'artillerie & le génie, rue Dauphine.
MÉRIGOT pere & fils, Quai des Auguſtins.

A ROUEN,

Chez Et. Vinc. Machuel, rue S. Lo, vis-à-vis le Palais.

M. DCC. LXIX.

Avec Approbation & Privilége du Roi.

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
University of North Carolina at Chapel Hill

http://archive.org/details/recherchessurlatjama

PRÉFACE.

QUE d'Epicycles ! Que de mouvemens qui s'entre-détruiſent dans la machine de l'Univers ! s'écrioit un Roi aſtronome, dans le temps que le véritable ſyſtéme du monde n'étoit pas méme encore ſoupçonné. Ne pourroit-on pas dire auſſi de nos jours : que de regles & que d'exceptions dans la théorie & dans la pratique de la Muſique ! Si ce grand nombre de moyens ſi compliqués qu'employoient autrefois les Aſtronomes pour repréſenter les phénomènes céleſtes étoit une preuve preſqu'aſſurée qu'ils les repréſentoient mal, le grand nombre de regles & d'exceptions qu'on a été obligé d'établir pour faire reſſortir d'un ſeul principe la plûpart des phénomènes muſicaux, ne prouve-t'il pas auſſi que ces phénomènes n'en reſſortiſſent pas réellement, & qu'il eſt néceſſaire d'en rechercher un autre avec lequel ils ſe lient plus naturellement qu'avec la réſonnance multiple du corps ſonore ? Le ſyſtéme de Copernic une fois tra-

97c363

cé, tous les mouvemens céleſtes deviennent néceſſairement ce qu'ils ſont (a). *La théorie de la Muſique étant une fois ce qu'elle doit être, la nature & l'art ne doivent plus ſe trouver en contradiction ; l'art doit s'emparer de toutes les richeſſes de la nature pour les rendre avec la plus grande préciſion, & ces richeſſes ne doivent avoir d'autres bornes que celles de nos ſenſations. Tout doit être regle, rien ne doit être exception, ou plutôt il ne doit y avoir dans cette théorie qu'une ſeule regle, de laquelle toutes les autres doivent naturellement ſe déduire.*

Depuis pluſieurs années nous nous flattons en France qu'un de nos compatriotes a découvert les vrais principes de l'harmonie. L'auteur célebre de cette découverte, celui des Muſiciens dont la France doit le plus ſe glorifier, comme ayant le mieux réuſſi dans la pratique de ſon art, prétend que la baſſe fondamentale eſt le principe de la mélodie, *& que* l'harmonie ſuggere la mélodie. *La mélodie a donc dû gagner à la découverte des principes de l'harmonie : la plus belle harmonie doit donc ſuggérer la mélodie la plus agréa-*

(a) Je ne puis m'empêcher de faire ici cette réfléxion. Si le corps humain étoit connu auſſi parfaitement que notre monde planétaire, l'un paroîtroit bien-tôt auſſi ſimple que l'autre. Quel ſera le nouveau Copernic qui détruira cette machine ſi compliquée, à laquelle on ajoute tous les jours de nouveaux épicycles ; & qui nous la fera voir auſſi ſimple qu'elle l'eſt en effet ?

ble, ou plutôt les vrais principes de l'harmonie doivent être également les principes de la mélodie; & ces principes doivent former une théorie complette de tout l'art muſical. Il eſt donc à préſumer que la Muſique de nos compatriotes qui ont étudié cette théorie doit être ſupérieure à celle dont les compoſiteurs n'ont point été imbus des mêmes principes. Cependant écoutons nos concerts, nous ſerons ſurpris de n'entendre d'autre muſique que celle que les Italiens nous ont apporté de leur pays, & dont les compoſiteurs n'ont pas même eu la plus légere idée de ces principes. Conſultons les deux hommes les plus en état de nous éclairer ſur la valeur de la muſique faite par nos compatriotes; demandons à M. d'Alembert & à M. Rouſſeau ce qu'on doit en penſer : ils nous répondront l'un & l'autre que nous n'avons pas de muſique : *que ce que nous appellons de la muſique* n'eſt que du bruit & rien de plus : *tous les deux nous diront que la muſique eſt un art particulier aux Italiens, & qu'il n'y a aucun moyen de comparaiſon entre leurs compoſitions & les nôtres. Faudra-t'il donc conclure que la ſcience de la muſique eſt pour nous, mais que l'art appartient tout entier aux Italiens? Quoi, ſeroit-il naturel de croire que la théorie ne puiſſe point ſubſiſter avec la pratique? Les Italiens ſans s'aſtreindre à l'obſervation rigoureuſe d'aucun précepte, en ne*

consultant que leur oreille, ou en ne suivant que les mouvemens de leur cœur, font de la musique; & nous qui par-dessus eux avons encore des principes, *nous n'en pouvons faire; n'est-ce point une preuve que nous avons les principes de trop? Car puisqu'il y a en France des hommes qui savent sentir & exprimer ce qu'ils sentent aussi-bien qu'en Italie, n'est-il pás vraisemblable que ces hommes feroient de la musique aussi-bien que les Italiens s'ils vouloient s'en tenir au petit nombre de regles que les maîtres ont coutume de donner en Italie à leurs éleves, & ne consulter d'ailleurs que leur cœur & leur oreille?*

Mais ces principes ne sont de trop, sans doute, que parce qu'ils ne sont point les vrais principes de l'harmonie; que parce qu'à la véritable théorie de la musique on en a substitué une purement arbitraire, qui peut avoir quelque chose de commun avec la véritable, mais à laquelle on a ajouté un grand nombre de regles qui lui sont absolument étrangeres; car puisqu'au lieu de conduire le Musicien vers le but auquel il doit tendre, ces principes l'égarent continuellement, de maniere même à l'empêcher d'y parvenir jamais; il me paroît très-raisonnable de les regarder comme faux, & par conséquent de les rejetter.

Telles sont les objections principales que je me suis faites pendant long-temps contre le système de M. Rameau, & pour lesquelles

je n'osois me laisser entraîner par l'autorité des hommes les plus célebres, qui pour la plûpart me paroissoient avoir adopté ce système sans beaucoup de modifications. Je ne pouvois pas même croire qu'il fût jamais possible de former une théorie de la musique dans laquelle on ne fût pas obligé de multiplier *les analogies, les transformations, les convenances,* pour satisfaire la raison *autant qu'il est possible dans* l'explication des phénomènes, *de même que M. Rameau a été souvent obligé de le faire, ce que M. d'Alembert assure qu'il reconnoissoit lui-même. (Mélanges de littérature, tome 4, page 255.)*

Cependant en lisant avec attention l'excellent ouvrage que M. Balliere a donné depuis peu d'années sous ce titre, Théorie de la Musique, *j'ai été fortement frappé de l'échelle de sons qu'il propose comme la seule naturelle. Cette échelle, qui n'étoit connue que sous le nom d'échelle du cor-de-chasse, & que personne avant M. Balliere n'avoit encore songé à généraliser, ou à adapter à toute la musique, comme beaucoup plus parfaite que notre échelle diatonique; cette échelle, dis-je, me parut d'abord non-seulement d'une régularité parfaite, & d'une simplicité admirable, mais encore je jugeai qu'elle contenoit une suite de sons, que les différentes expériences prouvent être la suite la plus naturelle. D'ailleurs, me disois-je, le plaisir musical a son origine dans la nature; non-seulement tous les hommes,*

mais même la plûpart des êtres animés y paroiſſent ſenſibles ; ce plaiſir doit donc avoir auſſi ſes loix dans la nature. Mais ces loix, quelles ſont-elles ? Un cor-de-chaſſe dont les ſons ne peuvent varier ni au gré de l'artiſte qui le conſtruit, ni au gré du Muſicien qui en donne, doit, à ce qu'il ſemble, nous apprendre quels peuvent être les ſons dont la ſuite doit plaire davantage : or ces ſons compoſent préciſément l'échelle que propoſe M. Balliere. Si le ſon le plus grave d'un cor-de-chaſſe eſt à l'uniſſon du ſon le plus grave de cette échelle, le cor ne pourra rendre d'autres ſons que ceux qu'on trouve dans cette échelle : & ſi du ſon le plus grave un Muſicien veut s'élever ſur ce cor par les moindres degrés poſſibles, il rendra éxactement toute la ſuite des ſons de cette échelle ; or ces ſons, & l'ordre dans lequel il eſt poſſible de les rendre ne peuvent devoir leur origine qu'à la nature, puiſqu'il eſt impoſſible à l'art de les changer (b) *ou de les tranſpoſer d'une ou de pluſieurs octaves, donc l'échelle propoſée par M. Balliere eſt auſſi compoſée des ſons dont la nature elle-meme paroît avoir déterminé la ſuite.*

C'étoit déja beaucoup que d'avoir pu ſubſtituer à notre gamme ſi irréguliere la quatrie-

(b) A force d'enfler les ſons, ou en bouchant en partie le pavillon, le Muſicien peut en altérer quelques-uns ; mais la difficulté qu'il éprouve alors, ou les moyens qu'il eſt obligé d'employer, prouvent aſſez que ces ſons ainſi altérés ne ſont pas naturels au cor-de-chaſſe.

me octave de cette échelle, qui en approche tellement qu'on peut dire que cette quatrieme octave n'eſt autre choſe que la gamme ordinaire, à laquelle on a fait les moindres changemens poſſibles pour la rendre réguliere. Cependant trop de ſagacité paroît avoir empêché cet auteur ingénieux de tirer de ſa découverte ou de cette application ſi heureuſe de la gamme du cor-de-chaſſe à tous les inſtrumens, & même à la voix, le fruit qu'il paroiſſoit devoir en recueillir. Accoutumé à mettre les choſes dans le creuſet pour n'en retirer que les parties les plus pures, M. Balliere a porté le même eſprit dans la Théorie de la Muſique. Les expreſſions des ſons de l'échelle qu'il propoſe forment une progreſſion arithmétique : il a cru que tous les intervalles compoſés de deux termes conſécutifs devoient conſéquemment être égaux entr'eux, puiſque dans une progreſſion arithmétique la différence de deux termes conſécutifs eſt toujours la même. Par exemple, M. Balliere penſe que l'intervalle d'octave formé des deux ſons ut^{1}, ut^{2}, *& dont la différence eſt* 1, *eſt égal à l'intervalle de ton majeur* ut^{8}, re^{9}, *parce que l'intervalle de* 8 *à* 9 *eſt auſſi* 1 : *toute la différence que trouve cet Auteur entre ces deux intervalles, c'eſt que ce dernier étant pour ainſi dire apperçu de plus loin, frappe les ſens d'une maniere différente que le premier. Tous*

les intervalles de l'échelle deviennent donc 1 *pour M. Balliere : ainſi, dit-il, page* 77, »*d'*ut $^{3}_{1}$ *à* ut $^{6}_{1}$ *il y a un ton, d'*ut $^{6}_{1}$ *à* ſol $^{9}_{2}$ *il y a* »*un ton, de* ſol $^{9}_{2}$ *à* ut $^{12}_{2}$, *d'*ut $^{12}_{2}$ *à* mi $^{15}_{3}$, *d'*ut $^{24}_{4}$ *à* re $^{27}_{4}$, »*de* re $^{27}_{4}$ *à* mi $^{30}_{5}$, *de* mi $^{30}_{5}$ *à* fa $^{33}_{5}$ *il y a un ton.*« *En confondant ainſi tous les intervalles, l'Auteur s'eſt mis dans l'impoſſibilité de les comparer entr'eux, & de raiſonner ſur les effets que chacun de ces intervalles peut produire ſur nos ſens.*

Je crois, comme ce ſavant Académicien, que l'on trouveroit les degrés du ſon tous égaux dans l'échelle du cor-de-chaſſe, s'il étoit poſſible de les conſidérer indépendamment de leurs effets ſur nos ſens. Que je regarde un peu de côté une longue rangée d'arbres qui ſoient tous à diſtance égale entr'eux, ils me paroîtront à des diſtances fort inégales les uns des autres, & ces diſtances formeront dans mon organe une ſuite harmonique. Si je conſidere l'échelle d'un thermometre, qui eſt ordinairement diviſée en parties égales, je ne dois point croire que ces parties égales de l'échelle marquent des parties égales de chaleur ; car s'il étoit poſſible de diviſer la chaleur en degrés égaux, & que l'on expoſât le thermometre à l'un de ces degrés, la liqueur monteroit dans le tube, & en montant perdroit une partie de cette eſpece d'élaſ-

ticité

licité qui l'auroit fait obéir aux impreſſions de la chaleur, de maniere qu'en preſentant enſuite le même thermometre à un ſecond degré de chaleur, la liqueur ne s'éleveroit point à une hauteur double de celle qu'elle auroit atteint d'abord. Ainſi quoique je voye des arbres à des diſtances qui me paroiſſent inégales, il peut cependant ſe faire que toutes ces diſtances ſoient égales : quoique l'échelle d'un thermometre ſoit diviſée en degrés égaux, il n'y a cependant pas d'apparence que ces degrés égaux de l'échelle marquent des degrés égaux de chaleur. De même, quoique les intervalles faits de deux termes conſécutifs dans l'échelle du cor-de-chaſſe paroiſſent à notre oreille fort différents entr'eux, je crois cependant très-raiſonnable de les regarder comme égaux, quand nous les conſidérons indépendamment de leurs effets ſur nos ſens.

Mais dans la muſique doit-on regarder les degrés du ſon autrement que notre oreille nous les repréſente ? Le ſon n'éxiſte abſolument pour nous que par notre oreille ; pour un homme parfaitement ſourd, le ſon ne ſeroit abſolument rien. C'eſt donc à notre oreille ſeule à déterminer l'égalité ou l'inégalité des degrés du ſon que nous entendons, ſur-tout en muſique, où il doit être bien moins queſtion de la nature du ſon que des affections qu'il peut nous cauſer. Or notre oreille ne peut nous repreſenter les ſons que d'une ſeule ma-

niere : les ſons peuvent être pour nous plus forts ou plus foibles, mais les intervalles que formeront les mêmes degrés de ſon ſeront toujours ſemblables entr'eux, & une quinte nous paroîtra toujours plus foible qu'une octave. On peut deſſiner une rangée d'arbres, ou une belle ſtatue, de mille manieres différentes, ſuivant les différens points de vue ſous leſquels on la conſidérera ; mais on ne pourra jamais faire qu'une oreille éxercée confonde les intervalles entr'eux. La raiſon, M. Balliere la donne lui-même en parlant du claveſſin oculaire (*note oo, pag.* 154.) L'Auteur, *dit-il*, a eſſayé de comparer les ſons & les couleurs par un côté qui ne permet pas de comparaiſon, & qui fait leur différence eſſentielle & peut-être unique ; le caractere du ſon eſt d'être fugitif, celui de la lumiere eſt d'être fixe : les tons ſe ſuccédent, les couleurs ſont permanentes. *Le caractere fugitif du ſon ne nous permet donc point de le regarder ſous pluſieurs faces. Le ſon n'a donc qu'une ſeule maniere de nous affecter, & c'eſt cette maniere que nous devons ſaiſir pour l'exprimer. Ainſi puiſque tous les intervalles de l'échelle du cor-de-chaſſe nous paroiſſent aller en décroiſſant, nous ne devons point les exprimer par la même quantité, mais par des quantités décroiſſantes : c'eſt auſſi ce que j'ai fait. Le Public jugera ſi j'ai bien fait ; mais quoiqu'il en ſoit, il n'en devra pas moins d'eſtime à M. Balliere, qui le premier l'a*

éclairé sur la vraie théorie de la musique.

Dans tout le cours de cet ouvrage j'ai exprimé les sons, non pas comme les vibrations des cordes, à la maniere des modernes, mais comme leurs longueurs. Ce n'est pas que je ne sache très-bien que plus une corde est petite, plus elle fait de vibrations dans un même temps : *mais il m'a paru moins simple d'appliquer cette propriété des cordes sonores aux expressions des degrés du son, que d'y appliquer leurs longueurs. Dans la premiere maniere il y a deux conditions, les longueurs des cordes & les temps doivent être donnés ; dans la seconde il n'y a qu'une seule condition, la longueur des cordes (toutes choses d'ailleurs égales de part & d'autre). Par conséquent les degrés de l'échelle du cor-de-chasse forment dans cet ouvrage une progression harmonique. Cependant je conviens qu'ils peuvent former une progression arithmétique, mais sans y appliquer pour cela les vibrations.*

Les commençans pour la plûpart se trouvent fort embarrassés quand on leur parle de $\frac{4}{3}$ de vibrations. On a beau leur dire que cette expression désigne deux cordes, dont l'une fait quatre vibrations, tandis que l'autre n'en fait que trois, ils ne saisissent pas ce rapport avec plus de facilité. Ils sont toujours tentés de regarder la fraction $\frac{4}{3}$ comme 1 plus $\frac{1}{3}$, ce qui ne leur presente plus aucune idée,

parce qu'ils n'apperçoivent plus aucun rapport : au lieu que ſi on leur parle des $\frac{3}{4}$ d'une corde, ils concevront tout de ſuite ce qu'on leur dira. C'eſt donc une obſcurité de plus que les modernes avoient introduite dans la théorie de la muſique, & que j'ai évitée. Enfin l'on verra que j'ai été obligé d'exprimer les degrés du ſon comme les longueurs des cordes, puiſqu'en ſuivant cette condition, des deux échelles que je propoſe, l'une forme une progreſſion arithmétique, & l'autre une progreſſion harmonique ; j'aurois donc néceſſairement occaſionné de la confuſion ſi j'avois adapté à l'une de ces échelles des expreſſions qui ne paroiſſent convenir qu'à l'autre.

Dans un ouvrage auſſi ſimple que celui que je preſente, j'ai tâché principalement d'être clair. Pour cela j'ai évité toute diſcuſſion métaphyſique, & je ne me ſuis point fait ſcrupule d'être quelquefois diffus dans un ſujet auſſi neuf à bien des égards. Je me ſuis ſurtout efforcé de ne point donner un air de paradoxe à mes idées. Quelques ſingulieres qu'elles ſoient, j'ai toujours tâché de les faire reſſortir des idées déja reçues, & par-là je les ai rendues moins révoltantes. Cependant j'ai ſi peu reſpecté les préjugés, ſi peu conſulté les uſages, je me ſuis ſi peu appuyé ſur la pratique ordinaire, que je pourrai paroître téméraire aux yeux de bien des Muſiciens. Je ne répondrai point à ce reproche de témérité,

pour ne pas dire plus, auquel je m'attends. Je dirai simplement que si j'avois à donner la Grammaire d'une langue de convention, je commencerois par étudier cette langue; Je tâcherois d'en saisir les tours, d'en prendre l'esprit : j'appuyerois enfin chaque régle & chaque exception sur des éxemples connus. Mais si cette langue, au lieu d'être de convention, devoit être une langue naturelle, ce que je crois qu'on peut dire de la musique, alors je m'appliquerois moins à dire comment on la parle, que comment on la doit parler. Si par hazard cette langue s'étoit trouvée défigurée par mille événements, en étudiant ses principes dans la nature, je tâcherois de lui rendre sa premiére pureté. Sans m'embarrasser si ceux pour qui cette langue seroit familiére la reconnoîtroient dans les principes que j'en donnerois, si ces principes me paroissoient simples, s'ils étoient fondés sur des expériences qu'on ne peut pas contredire, s'ils présentoient tous les avantages & toutes les facilités qu'on peut désirer, enfin s'ils ne laissoient presque plus lieu à aucune exception, ou s'ils me présentoient en meme-temps les raisons de ces exceptions, je n'hésiterois point à dire que ces principes sont les vrais principes de cette langue, & que l'on s'est trompé, lorsqu'on en a adopté d'autres.

Voilà en peu de mots la méthode que j'ai suivie dans cet Ouvrage. Persuadé que la mu-

ſique eſt une langue inſpirée par la nature, j'ai écouté ſa voix, j'ai conſulté les expériences, toutes ſe ſont réunies pour me dire la même choſe. Mon premier principe admis, les conſéquences ſe préſentent d'elles-mêmes; il n'eſt pas néceſſaire d'etre muſicien pour les appercevoir. Dès-lors quelle ſimplicité dans la théorie de la muſique ! Que d'abondance dans ſes expreſſions ! Que de facilité dans ſes différentes intonations ! On ne doit donc point s'attendre à trouver ici une théorie de la muſique fondée ſur la pratique ordinaire, mais une théorie uniquement fondée ſur des expériences avouées de tout le monde. Au reſte je ne donne abſolument rien pour démontré dans tout le cours de ces recherches : Ce mot démonſtration *a été ſi ſouvent employé par M. Rameau, j'ai été ſi ſouvent révolté de le voir appliqué à des choſes qui ne me paroiſſoient être que de* convenance, *que j'ai cru devoir ne le prononcer qu'avec la plus grande diſcrétion.*

Ce n'eſt point non plus une théorie complette de la muſique que je preſente, je ſens qu'il me reſteroit bien des choſes à dire : mais qu'importe ſi mes principes ne ſont point adoptés ? & s'ils ſont adoptés, l'uſage & la pratique apprendront bientôt tout ce qui pourroit reſter à déſirer.

Pour faciliter la lecture de cet Ouvrage, j'ai cru devoir donner ici les méthodes de ſai-

re ſur les fractions les opérations les plus ordinaires, auxquelles j'ai ajouté de quoi donner une idée des progreſſions arithmétiques & harmoniques : quant aux démonſtrations on les trouvera dans tous les élémens de mathématiques. Ainſi pour pouvoir lire ce Livre il ne faudra ſçavoir que les quatre premiéres régles d'arithmétique & la régle de trois, ou au plus ce qu'on entend en géométrie par le mot rapport. *Il ne ſera pas non plus néceſſaire d'avoir de grandes connoiſſances en muſique; pourvu que l'on ſache diſtinguer les intervalles, que l'on connoiſſe, par éxemple, une quinte, une quarte, une tierce majeure, &c. on pourra entreprendre la lecture de cet ouvrage; mais j'avertis qu'il faudra que cette lecture ſoit réfléchie : je deſirerois même que l'on eût toujours la figure ſous les yeux & le compas à la main lorſqu'on lira ſur-tout les premiers Chapitres. Ainſi ceux qui ont coutume de ne lire que pour s'amuſer, ou qui n'ont point les connoiſſances dont nous venons de parler, ne doivent point ouvrir ce livre, il n'eſt point fait pour eux.*

DES FRACTIONS.

I. *On appelle* fractions *ou* nombres rompus *les nombres qui ne contiennent que des parties d'unité. Suppoſez une corde d'une longueur quelconque, que l'on a diviſée en*

quatre parties égales, & dont on prend trois de ces parties ; tout le monde ſait que ces trois parties ſont les trois quarts de la corde. La corde eſt l'unité, 3 & 4 n'expriment que ſes parties, & forment la fraction que l'on écrit $\frac{3}{4}$ en mettant le nombre total de parties dans leſquelles la corde eſt diviſée, au-deſſous du nombre de parties que l'on prend de cette corde, & en les ſéparant par une ligne.

II. *Le nombre ſupérieur 3 ſe nomme le numérateur de la fraction, l'inférieur 4 ſe nomme le dénominateur ; le numérateur eſt ordinairement plus petit que le dénominateur.*

III. *On peut encore conſidérer le numérateur d'une fraction comme exprimant le nombre de fois que l'unité ou la corde totale a été ajoutée à elle-même, & le dénominateur comme le diviſeur de cette corde ainſi ajoutée à elle-même. Suppoſez que la corde entiere que vous avez diviſée en quatre parties étoit de quatre pieds, il eſt certain que chacune de ces parties ſera d'un pied ; les trois quarts ſeront donc de trois pieds. Si vous regardez le numérateur 3 comme déſignant le nombre de fois que l'unité ou la corde entiere a été ajoutée à elle-même, ce trois doit vous repreſenter le nombre de douze pieds : car une corde de quatre pieds ajoutée trois fois à elle-même doit faire une corde de douze pieds, puiſque trois fois quatre valent*

lent douze. Cette fraction $\frac{3}{4}$ *désignera donc une corde de douze pieds divisée par le dénominateur* 4. *Or une corde de* 12 *pieds divisée par* 4, *donne au quotient une corde de trois pieds, comme nous l'avons déja trouvé : donc on peut considérer le numérateur d'une fraction comme exprimant le nombre de fois que la corde totale ou l'unité a été ajoutée à elle-même ; & le dénominateur comme le diviseur de cette corde, ou en général de cette unité ainsi ajoutée à elle-même.*

IV. *Deux nombres écrits l'un sur l'autre, & séparés par une ligne à la maniere des fractions, peuvent encore représenter un* rapport; *car, puisque le numérateur représente toujours une dividende, dont le dénominateur est le diviseur* (III), *il s'ensuit que l'on compare toujours le numérateur au dénominateur, pour sçavoir combien l'un contient l'autre. Or, cette comparaison n'est autre chose que ce que l'on appelle rapport en géometrie ; donc deux nombres écrits à la maniere des fractions peuvent encore représenter un rapport géométrique.*

V. *Tout nombre entier peut se réduire à la forme d'un nombre fractionnaire, en lui donnant* 1 *pour dénominateur ; car tout nombre divisé par l'unité, donne toujours un quotient égal à lui-même. Ainsi* $\frac{12}{1}$ *signifie simplement* 12. Proposition fondamentale.

VI. *La valeur d'une fraction n'est pas chan-*

gée, si l'on multiplie ou si l'on divise les deux termes de cette fraction, c'est-à-dire, le numérateur & le dénominateur par une même quantité. Multiplions les deux termes 3 *&* 4 *de la fraction* $\frac{3}{4}$ *par la même quantité* 6, *nous aurons la nouvelle fraction* $\frac{18}{24}$. *Or, il est clair que cette derniere fraction* $\frac{18}{24}$ *est égale à la fraction* $\frac{3}{4}$, *puisque* 18 *sont les trois quarts de* 24, *comme trois sont les trois quarts de quatre.*

Pour nous en assurer par un exemple, nous avons trouvé que les trois quarts d'une corde de quatre pieds donnent trois pieds; voyons si $\frac{18}{24}$ *de la même corde donneront aussi trois pieds : car alors il sera certain que* $\frac{18}{24}$ *&* $\frac{3}{4}$ *ne seront qu'une même fraction, puisque l'une & l'autre ne signifieront qu'une même chose. Prenons donc* 18 *fois la longueur de la corde de* 4 *pieds, nous aurons une corde de* 72 *pieds, qui, divisée par* 24, *donnera trois pieds; par conséquent ces deux fractions* $\frac{3}{4}$ *&* $\frac{18}{24}$ *d'une corde de quatre pieds sont égales, puisque l'une & l'autre veulent dire la même chose* 3 *pieds : donc la valeur d'une fraction n'est pas changée, si l'on multiplie ou si l'on divise par une même quantité les deux termes de cette fraction.*

Maniere de réduire les fractions à de plus simples expressions.

VII. *Ainsi l'on peut réduire les fractions à des termes ou à des expressions plus simples, sans changer leur valeur, quand ces termes peuvent être divisés exactement & sans*

reſte par la même quantité. $\frac{18}{24}$ *peut ſe réduire à* $\frac{3}{4}$ *en diviſant* 18 *&* 24 *par la même quantité* 6. *Plus le nombre qui ſervira de diviſeur aux deux termes d'une fraction ſera grand, plus la fraction ſera réduite à de plus ſimples expreſſions. Il ſeroit trop long de donner ici la méthode de trouver le plus grand commun diviſeur de deux quantités, je crois que les regles ſuivantes doivent ſuffire.*

1°. *Tout nombre pair eſt diviſible par* 2; *ainſi la fraction* $\frac{244}{568}$, *dont les deux termes ſont pairs, peut être réduite à cette fraction plus ſimple* $\frac{122}{284}$. *Ces deux termes de cette nouvelle fraction étant encore des nombres pairs, elle peut auſſi ſe réduire à celle-ci* $\frac{61}{142}$, *&c.*

2°. *Tout nombre peut être diviſé par* 3, *lorſque la ſomme de ſes chiffres eſt un multiple de* 3, *ou, ce qui eſt la même choſe, lorſque cette ſomme peut être diviſée exactement par* 3; *ainſi* 528 *eſt diviſible par* 3, *parce que* 5, *plus* 2, *plus* 8 *font* 15, *& que* 15 *eſt diviſible par* 3: *par conſéquent toutes les fois que les deux termes d'une fraction auront cette condition, la fraction pourra être réduite à de moindres expreſſions, en diviſant ſes termes par* 3. *Par exemple, la fraction* $\frac{465}{723}$ *eſt compoſée de deux termes qui ſont diviſibles par* 3; *car la ſomme des chiffres du numérateur eſt* 15 *diviſible par* 3, *& celle des chiffres du dénominateur eſt* 12 *auſſi diviſible par* 3: *donc cette fraction peut ſe réduire à celle-ci* $\frac{155}{241}$.

3°. *Tout nombre terminé par un ou plusieurs zéro, peut se diviser par* 10 *&par* 5 *; ainsi la fraction* $\frac{10}{100}$ *peut se réduire à* $\frac{1}{10}$ *ou à* $\frac{2}{20}$, *parce que les deux termes* 10 *&* 100 *divisés par* 10, *se réduisent à* 1 *&* 10 *; & divisés par* 5, *ils se réduisent à* 2 *&* 20.

4°. *Tout nombre terminé par* 5 *est divisible par* 5 *; ainsi les deux termes de la fraction* $\frac{445}{625}$ *étant terminé par* 5, *cette fraction peut se réduire à* $\frac{89}{125}$.

5°. *Toutes les fois que le numérateur est plus grand que le dénominateur, la fraction peut se réduire à un entier, si le dénominateur est exactement contenu dans le numérateur. Par exemple, la fraction* $\frac{45}{5}$ *peut se réduire à* 9, *parce que* 5 *est exactement contenu* 9 *fois dans* 45; *& si le dénominateur n'est point exactement contenu dans le numérateur, alors elle se réduira à un entier & à une fraction : ainsi* $\frac{46}{5}$ *peut se réduire à* 9 *&* $\frac{1}{5}$, *de même* $\frac{11}{9}$ *se réduira à* 1 *&* $\frac{2}{9}$, *&c.*

6°. *Lorsque l'un des deux termes d'une fraction est un nombre premier, ou ne peut être divisé éxactement que par l'unité, cette fraction n'est pas réductible, à moins que ce terme ne soit contenu éxactement dans l'autre.*

Maniere de réduire les fractions au même dénominateur.

7°. *Lorsque le numérateur d'une fraction est l'unité, cette fraction n'est pas réductible.*

VIII. *Pour réduire deux fractions au même dénominateur, il faut multiplier les deux termes de la premiere par le dénominateur de la seconde, & multiplier ensuite les deux*

termes de cette seconde par le dénominateur de la premiere. Pour réduire les deux fractions $\frac{3}{5}$ *&* $\frac{5}{6}$ *au même dénominateur, je multiplie les deux termes de la premiere* 3 *&* 5 *par le dénominateur* 6 *de la seconde, j'ai la nouvelle fraction* $\frac{18}{30}$ *; je multiplie ensuite les deux termes de la seconde* 5 *&* 6 *par le dénominateur* 5 *de la premiere, cette seconde fraction devient* $\frac{25}{30}$ *; ainsi les deux fractions* $\frac{3}{5}$ *&* $\frac{5}{6}$ *seront devenues* $\frac{18}{30}$ *&* $\frac{25}{30}$ *qui ont le même dénominateur* 30. *Il est clair que ces fractions en changeant de termes, n'ont pas changé de valeur* (VI), *puisque le même nombre a servi à multiplier les deux termes de chaque fraction. Si l'on avoit trois fractions que l'on voulût réduire au même dénominateur, il faudroit muliplier les deux termes de chaque fraction par le produit des dénominateurs des deux autres fractions : les trois fractions* $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ *se réduiront à celles-ci* $\frac{40}{60}$, $\frac{45}{60}$, $\frac{48}{60}$.

IX. *Pour réduire deux fractions au même numérateur, ce qu'on sera quelquefois obligé de faire dans le cours de cet ouvrage, il faudra multiplier les deux termes de chaque fraction par le numérateur de l'autre.*

Maniere de réduire les fractions au même numérateur.

X. *On peut souvent abréger cette opération, quand le plus grand numérateur peut être exactement divisé par le plus petit ; car alors il suffit de multiplier les deux termes de la fraction dont le numérateur est le plus petit, par le nombre qui seroit le quotient de la di-*

vision. Par exemple, pour réduire les deux fractions $\frac{2}{3}$ *&* $\frac{8}{9}$ *au même numérateur, je multiplie par* 4 *les deux termes de la fraction* $\frac{2}{3}$, *parce que* 4 *seroit le quotient des numérateurs divisés l'un par l'autre : le produit est* $\frac{8}{12}$; *ainsi ces deux fractions* $\frac{8}{12}$ *&* $\frac{8}{9}$ *sont réduites au même numérateur : on peut aussi se servir de cette regle pour réduire les fractions au même dénominateur, quand l'un des dénominateurs est multiple de l'autre.*

Addition des fractions.

XI. *Pour ajouter ensemble deux ou plusieurs fractions, je commence par les réduire au même dénominateur* (VIII) ; *j'ajoute ensuite les numérateurs de ces fractions ainsi réduites, la somme & le dénominateur commun me donnent une nouvelle fraction, qui est la somme de celles que j'ai voulu ajouter. Si je veux prendre la somme des deux fractions* $\frac{2}{3}$ *&* $\frac{3}{4}$, *je les réduis d'abord au même dénominateur, elles deviennent* $\frac{8}{12}$ *&* $\frac{9}{12}$; *j'ajoute les deux numérateurs* 8 *&* 9, *& j'ai la nouvelle fraction* $\frac{17}{12}$, *somme des deux fractions* $\frac{2}{3}$ *&* $\frac{3}{4}$: *de même la somme des trois fractions* $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, *ou* $\frac{40}{60}$, $\frac{45}{60}$, $\frac{48}{60}$ *auroit été* $\frac{133}{60}$. *La fraction* $\frac{17}{12}$ *peut se réduire à* 1 *&* $\frac{5}{12}$, *& la fraction* $\frac{133}{60}$ *peut se réduire à* 2 *&* $\frac{13}{60}$.

Soustraction des fractions.

XII. *Pour soustraire une fraction d'une autre fraction, il faut pareillement les réduire au même dénominateur, soustraire ensuite le numérateur de celle qu'on veut retrancher du numérateur de l'autre ; le reste auquel*

on donnera le dénominateur commun, sera le reste de la soustraction ou la différence des deux fractions. Pour retrancher $\frac{3}{4}$ *de* $\frac{5}{6}$, *je réduis ces fractions à celles-ci* $\frac{18}{24}$ & $\frac{20}{24}$ (VIII); *je retire ensuite* 18 *de* 20, *le reste* 2, & *le dénominateur commun* 24 *formeront la nouvelle fraction* $\frac{2}{24}$, *ou* (VII) $\frac{1}{12}$ *qui sera le reste de* $\frac{5}{6}$ *dont on auroit retranché* $\frac{3}{4}$.

Multiplication des fractions.

XIII. *Pour multiplier une fraction par un entier, il faut simplement multiplier le numérateur de la fraction par l'entier, & laisser au produit le même dénominateur. Si je dois multiplier la fraction* $\frac{9}{16}$ *par* 6, *je multiplie simplement* 9 *par* 6, & *en donnant au produit* 54 *le dénominateur* 16, *j'obtiens la nouvelle fraction* $\frac{54}{16}$ *ou* $3\frac{3}{8}$ (VII) *pour produit de* $\frac{9}{16}$ *par* 6. *S'il falloit multiplier la fraction* $\frac{9}{16}$ *par une autre fraction* $\frac{6}{7}$, *non-seulement je multiplierois les deux numérateurs, mais encore les deux dénominateurs l'un par l'autre, le produit seroit* $\frac{54}{112}$ *ou* $\frac{27}{56}$.

Division des fractions.

XIV. *Pour diviser une fraction par un nombre entier, il faut faire le contraire de ce qu'on fait pour la multiplication; il faut multiplier le dénominateur de la fraction par l'entier, en lui laissant le meme numérateur; ainsi* $\frac{1}{2}$ *divisée par* 4, *donne pour quotient* $\frac{1}{8}$. *Si le numérateur de la fraction que l'on veut diviser étoit un multiple du nombre entier par lequel on doit la diviser, il suffiroit de diviser ce numérateur par l'entier, & de donner*

au quotient le même dénominateur qu'avoit le dividende. $\frac{48}{55}$ *par exemple étant diviſé par* 6, *deviendra* $\frac{8}{55}$.

XV. *Pour diviſer une fraction par une autre fraction, il faut multiplier le numérateur de celle qui doit ſervir de dividende, par le dénominateur de celle qui doit ſervir de diviſeur, le produit ſera le numérateur de la nouvelle fraction; il faudra enſuite multiplier le dénominateur de la premiere par le numérateur de la ſeconde, le produit ſera le dénominateur du quotient: ainſi pour diviſer* $\frac{3}{4}$ *par* $\frac{5}{7}$, *il faut multiplier* 3 *par* 7 *&* 4 *par* 5, *les produits formeront la nouvelle fraction* $\frac{21}{20}$, *qui ſera le quotient de* $\frac{3}{4}$ *diviſé par* $\frac{5}{7}$.

Il eſt aiſé de voir que ce quotient eſt compoſé des dénominateurs des deux fractions, dont chacun a été multiplié par le numérateur de l'autre fraction: donc ſi le dividende & le diviſeur avoient le même numérateur, on pourroit ſans aucune autre opération écrire ces deux dénominateurs au quotient, ayant ſoin que le dénominateur du diviſeur devint le numérateur du quotient; car la valeur d'une fraction n'eſt pas changée, ſi l'on multiplie ou ſi l'on diviſe ſes deux termes par la même quantité (VI). *Or, quand les numérateurs des deux termes de la diviſion ſont ſemblables, les deux termes du quotient ſont multipliés par la même quantité; cette multiplication eſt donc inutile, puiſque la valeur*

de

de la fraction n'en est pas changée. Ainsi pour diviser $\frac{9}{17}$ *par* $\frac{9}{15}$, *j'écris simplement au quotient* $\frac{15}{17}$, *& ce quotient est réduit à des termes plus simples qu'il ne l'auroit été par la premiere méthode. Comme dans le cours de cet ouvrage il arrive assez souvent que les fractions qu'il faut diviser, ont le même numérateur que les diviseurs, je me sers préférablement de cette derniere méthode, & quelquefois même, quand je dois diviser une fraction qui n'a pas le même numérateur que le diviseur, je les réduis au même, afin de pouvoir en faire usage.*

Remarquez, que si l'on vouloit diviser un nombre entier par une fraction, il faudroit regarder ce nombre entier comme une fraction qui auroit l'unité pour dénominateur, (V) *& opérer par l'une des méthodes que nous venons de donner. Il en est de même, si l'on vouloit soustraire une fraction d'un nombre entier, &c.*

XVI. *On appelle progression* arithmétique, *une suite de nombres telle que la même différence regne toujours entre chacun de ses termes consécutifs. Ainsi la suite naturelle des nombres* ÷ 1. 2. 3. 4. 5., *&c. forme une progression* arithmétique, *parce que chaque terme différe toujours du précédent & du suivant de la même quantité* 1. *Les nombres* ÷ 3. 8. 13. 18. 23, *&c. forment encore une progression* arithmétique, *parce que*

Idée de la progression Arithmétique

chaque terme differe du précédent & du suivant de la même quantité 5.

Idée de la progression harmonique.

XVII. *Une suite de fractions qui ont toutes le même numérateur, & dont les dénominateurs sont en progression* arithmétique, *forme une progression* harmonique. *Ainsi les fractions* $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, *&c. forment une progression* harmonique, *parce que le numérateur est toujours le même, & que les dénominateurs sont en progression* arithmétique. *De même les fractions* $\frac{5}{9}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{5}{17}$, $\frac{5}{21}$, $\frac{5}{25}$, *forment aussi une progression* harmonique, *parce que chacune de ces fractions a le même numérateur, & que les dénominateurs sont en progression* arithmétique.

XVIII. *Une progression* harmonique *peut aussi être exprimée par une suite de nombres entiers; mais il faut que ces nombres entiers puissent se réduire à une suite de fractions dans laquelle on retrouve la condition que nous venons de prescrire pour la progression* harmonique. *Par exemple, la suite des nombres entiers* 120, 60, 40, 30, 24, 20, *forme une progression* harmonique, *parce que cette suite de nombres entiers peut se réduire à cette suite de fractions* $\frac{120}{1}$, $\frac{120}{2}$, $\frac{120}{3}$, $\frac{120}{4}$ $\frac{120}{5}$, $\frac{120}{6}$, *qui ont toutes le même numérateur, & dont les dénominateurs sont en progression* arithmétique.

Ces connoissances me paroissent suffisantes pour ceux qui sachant déja les quatre premié-

res regles d'arithmétique & la regle de trois, voudront donner à cet ouvrage l'application qu'il éxige.

FAUTES A CORRIGER.

Pages 14, à la note nXn, *liſez* n⋈n.

15, ligne 1, *re* . *liſez* $\frac{1}{5}$ *re* . $\frac{1}{9}$

17, ligne 3, *ſib* . *liſez* *ſib*.

28, ligne 2, $\frac{2}{3}$ *ſi* . . *liſez* $\frac{2}{15}$ *ſi*.

32, fin de la n. éduites, *liſez* réduites.

37, ligne 8, après le mot *ſemi-tons*, ajoutez, *qui n'étoient pas des parties aliquotes de ces tons.*

40, lig. derniere, $\frac{1}{51}$ ⁜ *liſez* $\frac{1}{51}$ ⁜

41, fin de la table, $\frac{1}{125}$ ⁜ *liſez* $\frac{1}{126}$ ⁜

71, lig. derniere *ab*, *liſez* *lab*.

74, lig. 20, longeur, *liſez* longueur.

117, lig. 15, généateur, *liſez* générateur.

126, lig. 5 $\frac{4}{9}$ *re* *liſez* $\frac{9}{4}$ *re*.

128, lig. 17 $\frac{16}{15}$ *ſi ut* *liſez* $\frac{15}{16}$ *ſi ut*.

128, l. 17, *re mi*, *liſez re mi*.

idem, *ſol la*, *liſez ſol ſa*.

131 l. 7, de la note *ſol liſ. ſol.*

138 lig. derniere, *la*, ※ *liſez la*, ※.

idem au-deſſous ※, *la*, ※ *liſ.* ※, *la*, ※

142 lig. 11, 524286 *liſez* 524288.

244 lig. 11, *ut* ※ *liſez* ut ※

280 lig. 16, qne *liſez* que.

RECHERCHES

SUR LA THÉORIE

DE LA MUSIQUE.

CHAPITRE PREMIER.

Ce que l'on peut ſavoir ſur la nature du ſon : manieres d'exprimer ſes différens dégrés.

1. LE ſon eſt une de nos ſenſations. Il ſeroit donc auſſi difficile qu'il ſeroit inutile de le définir. Le ſon fait ſur nous des impreſſions bien différentes entre elles : quelquefois doux & agréable, il nous inſpire les idées les plus riantes ; il nous fait jouir du plaiſir le plus flatteur. Souvent ten-

dre & plaintif, il pénétre notre ame, la déchire, & fait couler de nos yeux des larmes délicieuſes. D'autres fois enfin, ſombre ou véhément, il nous fait éprouver les paſſions les plus violentes ; nous ſentons s'allumer en nous le feu de la colere, l'horreur de la haine, & tous les tranſports de la fureur.

2. Il n'eſt point de notre objet de rechercher comment les ſons agiſſent ſur nos organes pour y produire des effets ſi différens ; cette queſtion toujours agitée, ſera vraiſemblablement toujours indéciſe. Il faudroit pour la réſoudre connoître parfaitement & la nature du ſon, & les organes ſur leſquels il agit. Or, je ne crois pas qu'aucun homme puiſſe jamais ſe flatter de poſſéder ſur ces objets des connoiſſances certaines.

3. Mais quoique la nature du ſon ſoit abſolument cachée pour nous ; quoique nous ne ſoyons pas certains de la maniere dont il eſt produit, de la maniere dont il nous affecte, cependant nous pouvons déterminer

comment il doit être modifié pour produire les différens effets que nous deſirons ; car les mêmes corps ſonores rendent exactement les mêmes ſons, tant qu'ils ne ſont point altérés. Deux corps ſonores produiront toujours le même intervalle, & cet intervalle eſt ſemblable à celui qui ſeroit produit par deux autres corps ſonores dont les rapports ſeroient les mêmes. Ainſi les modifications dont le ſon eſt ſuſceptible, ayant un rapport conſtant avec les corps qui le produiſent, il s'enſuit qu'on peut repréſenter le ſon ainſi modifié par chacun des corps qui a ſervi à le former. On peut donc par ce moyen meſurer, pour m'exprimer ainſi, & calculer les différentes modifications, ou, comme on dit, les différents dégrés du ſon. Mais il faut bien remarquer que le ſon n'étant point ſuſceptible de diviſion de parties, ce que l'on entend par les dégrés du ſon, ne peut être que les altérations du corps ſonore; & par conſéquent que ce ſont ces

altérations & non pas le ſon lui-même que l'on meſure, ou que l'on calcule. On doit donc perdre, pour ainſi dire, l'idée du ſon, en recherchant les différentes expreſſions que l'on peut lui donner, & ne s'occuper que des moyens qui le produiſent.

4. De tout temps on a dû reconnoître que le ſon eſt quelquefois plus grave, & quelquefois plus aigu : il eſt même probable que l'on s'étoit fait une eſpece de Gamme long-tems avant que d'avoir ſu donner aux dégrés du ſon des expreſſions numériques. Pythagore paſſe pour être le premier qui l'ait entrepris. On dit que ſe trouvant auprès d'un attelier de Forgerons qui battoient un morceau de fer ſur une enclume, il fut ſurpris d'entendre que les marteaux rendoient la quarte, la quinte & l'octave du ſon le plus bas. Il imagina que les différentes peſanteurs des marteaux devoient être la ſeule cauſe des différens ſons qu'il entendoit. Il les peſa donc, & il trouva que celui

qui rendoit la quarte étoit les trois quarts du plus peſant ; que celui qui rendoit la quinte en étoit les deux tiers, & que celui qui rendoit l'octave en étoit la moitié ; ainſi, en ſuppoſant que le marteau le plus lourd peſât une livre, & rendît le ſon *ut*, Pythagore a dû appeller 1 ce ſon *ut* ; il a dû appeller $\frac{3}{4}$ *fa*, qui fait avec *ut* un intervalle de quarte ; il a dû de même exprimer *ſol* quinte d'*ut* par $\frac{2}{3}$, & enfin apeller $\frac{1}{2}$ l'octave d'*ut*.

5. Il étoit également facile de s'aſſurer des expreſſions que doivent avoir les autres intervalles, en peſant les marteaux qui rendoient ces intervalles, & en les comparant de même à celui qui rendoit le ſon le plus grave : ainſi l'on auroit trouvé que la ſeconde *re*, doit être exprimée par $\frac{8}{9}$, la tierce majeure *mi* par $\frac{4}{5}$, &c. parce que le marteau qui rend la ſeconde doit être $\frac{8}{9}$ de celui qui rend *ut* ; & que celui qui fait entendre la tierce majeure en doit être les quatre cinquiemes.

6. Après s'être ainſi aſſuré qu'il étoit poſſible de donner des expreſſions numériques aux différens dégrés du ſon, en les confondant, pour ainſi dire, avec les corps ſonores qui les produiſent, la Muſique qui juſqu'alors n'avoit eu d'autres regles ni d'autres principes que le goût, eſt devenue l'objet des plus ſavantes combinaiſons. Cet art enchanteur en ſe ſoumettant à une préciſion géométrique, n'a fait qu'acquérir de nouvelles perfections. Les découvertes que les Savans ont faites dans la Théorie, ont ſervi de guide aux praticiens. Leur goût s'eſt formé d'autant mieux, qu'il ne leur a plus été permis de s'abandonner aux écarts d'un génie ſouvent déréglé ; ils n'en ont acquis que plus de droit de s'emparer de toutes les facultés de notre ame, & d'y faire naître les différentes impreſſions qu'ils jugeoient à propos.

7. On a recherché différens moyens de s'aſſurer des expreſſions que Pythagore avoit

données aux dégrés du ſon ; mais de ces moyens, le plus ſimple, à notre avis, eſt celui qu'offre une corde ſonore tendue ſur une table; cette corde rendra des ſons différens, ſelon qu'elle ſera plus ou moins longue, ou plus ou moins tendue.

8°. Soit une corde ſonore, o 1, tendue ſur une table faite d'un bois aſſez léger pour que les ſons ſoient très-ſenſibles; diviſons cette corde de la maniere qui ſoit la plus ſimple & qui puiſſe cependant nous procurer le plus grand nombre de ſons différens, c'eſt-à-dire, diviſons la tour à tour par chacun des termes de la progreſſion naturelle des nombres ÷ 1. 2. 3. 4. 5. 6, &c. ou, ce qui eſt la même choſe, prenons-en tour à tour la moitié, le tiers, le quart, &c. Enſuppoſant que la corde entiere rende le ſon *ut*, ſa moitié o $\frac{1}{2}$ rendra *ut* à l'octave : ſon tiers o $\frac{1}{3}$ rendra *ſol* douzieme au-deſſus du ſon de la corde totale : le quart de cette corde o $\frac{1}{4}$ en rendra la double octave *ut*; le 5e., le 6e.,

le 7e. de cette corde rendront les sons *mi, sol, si*♭ (*a*) c'est-à-dire, la tierce majeure, la quinte & la septieme mineure au-dessus du dernier *ut*. Enfin les parties de la corde $\frac{1}{8}\ \frac{1}{9}\ \frac{1}{10}\ \frac{1}{11}\ \frac{1}{12}\ \frac{1}{13}\ \frac{1}{14}\ \frac{1}{15}\ \frac{1}{16}$ rendront, à peu de chose près, les notes de la Gamme, ou, comme on dit, de l'échelle diatonique, *ut, re, mi, fa, sol, la, za, si, ut*, comme on peut le voir en suivant sur la figure toutes les divisions de la corde que l'on suppose être toujours pincée du côté de o.

9. Nous avons donc une double expression des sons, car nous pouvons les appeller comme les termes de la progression naturelle des nombres qui ont servi à diviser la corde, ou bien nous pouvons les appeller comme les quotiens de chaque division, c'est-à-dire, comme les longueurs des cordes.

10. Si nous voulons exprimer les sons comme

(a) *Nous avertissons que dans toute la suite de cet ouvrage nous appellerons* za, *la note que les Musiciens ont coutume d'appeler* si♭, *ainsi que l'on peut déja le voir dans la figure.*

me les diviſeurs, en appellant 1 le ſon de la corde totale, nous appellerons 2 le ſon de ſa moitié, 3 le ſon rendu par ſon tiers, &c.

11. Si nous voulons au contraire exprimer les ſons comme les quotiens, ou comme les longueurs des cordes, en appellant 1 le ſon de la corde totale, nous appellerons $\frac{1}{2}$ le ſon de ſa moitié, $\frac{1}{3}$ le ſon du tiers de cette corde, &c.

12. Nous avons dit (7) que l'on pouvoit encore changer le ſon d'une corde en augmentant ou en diminuant ſa tenſion. Suppoſez l'une des extrêmités de la corde fixe ſur un chevalet, ſuſpendez des poids à l'autre extrêmité, la corde rendra des ſons plus ou moins aigus, ſelon que les poids ſeront plus ou moins lourds. Or, l'on a éprouvé que les peſanteurs de ces poids doivent être réciproquement comme les quarrés des longueurs de la corde qui rendent les mêmes ſons. (*a*) Donc en ſuppoſant que la

(a) *Le Pere Merſenne a obſervé que cette peſanteur ne ſuffiſoit point pour faire rendre à une corde le même ſon qu'elle auroit ren-*

corde tendue par un poids d'une livre rende le ſon 1, le poids qu'il faudra mettre à cette corde pour lui faire rendre l'octave, ſera réciproquement comme le quarré de $\frac{1}{2}$ ou ſera 4; de même pour obtenir ſur la corde entiere les ſons que nous avons déja appellés $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$, &c. il faudra ſuſpendre tour-à-tour à la corde des poids de 9, de 16, de 25 livres, &c.

13. Ainſi en appellant 1 le ſon que rend la corde lorſqu'elle eſt tendue par un poids d'une livre, on appellera 4 ſon octave, 9 la quinte de cette octave, 16 la double octave, &c. & les notes de l'échelle diatonique que nous avons appellées $\frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}$, on les appellera, ſi on veut les exprimer comme les tenſions des cordes, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256.

du, étant diviſée par la racine quarrée de la peſanteur des poids; cela vient vraiſemblablement de ce que la corde eſt gênée en preſſant fortement contre les chevalets; plus les poids ont de peſanteur, plus la corde doit preſſer, & cette action doit diminuer un peu l'effet de ces poids.

14. On doit voir clairement à preſent que les différentes expreſſions que l'on donne aux ſons ne leur appartiennent point à parler éxactement, mais ſeulement aux effets dont ils réſultent. Au reſte ſans nous embarraſſer dans toutes ces différentes manieres d'exprimer les ſons, nous avertiſſons que dans toute la ſuite de cet ouvrage nous les exprimerons comme ils le ſont figure premiere, c'eſt à-dire comme les longueurs des cordes. Nous appellerons donc toujours 1 le ſon d'une corde entiere, $\frac{1}{2}$ le ſon de ſa moitié, $\frac{1}{3}$ le ſon du tiers de cette corde, &c. Nous préférons ces expreſſions à toutes les autres, parce que nous croyons que les longueurs des cordes ſont plus ſenſibles, attachent davantage l'eſprit, & jettent moins de confuſion que ne pourroit faire toute autre maniere de les exprimer. Il eſt vrai que nous différerons en cela des modernes qui ont traité le même ſujet, & qui les expriment comme les diviſeurs de la corde, ou réciproquement aux

longueurs des cordes. Mais il ſera très-aiſé de ramener nos expreſſions à celles des modernes, il ne faudra que renverſer chaque fraction, c'eſt-à-dire, du dénominateur en faire le numérateur, & du numérateur en faire le dénominateur, pour avoir les mêmes expreſſions que les modernes ont coutume de donner aux dégrés du ſon.

CHAPITRE SECOND.

Origine de la Gamme ou Echelle diatonique.

15. UNe corde entiere rendant le ſon *ut*, ſa moitié rendra l'octave au-deſſus de ce ſon (8). Donc pour avoir l'octave au-deſſus d'un ſon quelconque, il faut prendre la moitié de la corde qui rend ce ſon ; & pour avoir l'octave au-deſſous d'un ſon quelconque, il faut doubler la corde qui rend ce ſon. Cette conſéquence eſt néceſſaire ; car les corps ſonores produiſent les mêmes intervalles, quand leurs rapports ſont les mêmes, (3) donc toutes les fois que deux corps ſonores feront entre eux comme 1 à $\frac{1}{2}$, ou en général en raiſon double, ils doivent produire un intervalle d'octave.

16. Nous pouvons donc remplir toutes les octaves de notre échelle de toutes les notes qui ne ſe trouvent que dans la quatriéme oc-

tave, en multipliant les longueurs des cordes qui rendent chacune de ces notes, par 2, par 4, & par 8; ou, ce qui eſt la même choſe, en diviſant les expreſſions de chacune de ces notes par $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$; car les produits ou les quotiens ſont les mêmes, ſi l'on multiplie un nombre quelconque par deux, ou ſi on le diviſe par $\frac{1}{2}$. (*a*)

17. Nous marquerons par la ſuite les expreſſions des ſons au-deſſus de chaque ſon, afin de pouvoir déſigner l'octave dans laquelle le ſon ſe trouvera. Ainſi au-deſſus du ſon *ut*, le plus grave de notre échelle, nous écrirons $\overset{1}{1}$ ou $\overset{1}{ut}$; au-deſſus de ſon octave nous écrirons $\frac{1}{2}$, &c.

18. Pour remplir la troiſieme octave de notre échelle $\overset{\frac{1}{4}}{ut}$ $\overset{\frac{1}{8}}{ut}$ des notes qui ne ſe trouvent que dans la quatrieme, nous doublerons les cordes

(a) *En général* $n \times n = \frac{n}{\frac{1}{n}}$

qui rendent ces notes $\frac{1}{9}$ *re*, $\frac{1}{11}$ *fa*, $\frac{1}{13}$ *la*, $\frac{1}{15}$ *ſi*, où nous diviſerons leurs expreſſions par $\frac{1}{2}$. En faiſant la même choſe pour les autres octaves, nous aurons quatre octaves complettes, telles qu'on les voit *figure II*, dans laquelle nous avons écrit au-deſſous de la ligne qui repreſente la corde, les notes que nous avons abaiſſées des octaves ſupérieures, avec les valeurs de chacune de ces notes. (*a*)

19. Puiſque tous les ſons qui ſe trouvent dans chaque octave peuvent être conſidérés comme les produits des mêmes ſons pris dans une autre octave par une même quantité, il s'enſuit que deux ſons quelconques, pris dans une octave, ſeront géométriquement, comme les deux mêmes ſons pris dans une autre octave, ce qui eſt évident.

20. Si l'on compare à preſent la premiere

(*a*) *Dans cette figure nous avons réduit aux expreſſions les plus ſimples, celles des fractions qui peuvent s'y réduire.*

octave de notre échelle $\overset{1}{ut}, \overset{8}{\underset{9}{re}}, \overset{4}{\underset{5}{mi}}, \overset{8}{\underset{11}{fa}}, \overset{2}{\underset{3}{sol}}, \overset{8}{\underset{13}{la}}, \overset{4}{\underset{7}{za}}, \overset{8}{\underset{15}{si}}, \overset{1}{\underset{2}{ut}}$ avec l'échelle diatonique ordinaire $\overset{1}{ut}, \overset{8}{\underset{9}{re}}, \overset{4}{\underset{5}{mi}}, \overset{3}{\underset{4}{fa}}, \overset{2}{\underset{3}{sol}}, \overset{16}{\underset{27}{la}}, \overset{8}{\underset{15}{si}}, \overset{1}{\underset{2}{ut}}$, on ſera ſans doute ſurpris que notre gamme, dont nous avons trouvé l'origine d'une maniére auſſi ſimple & auſſi naturelle, ſoit cependant ſi peu différente de la gamme qui eſt en uſage; gamme dont on a imaginé l'origine avec tant de peine, en faiſant un grand nombre de ſuppoſitions qui paroiſſent ſe détruire mutuellement.

21. Les ſeules différences qui ſe trouvent entre ces deux gammes, ſont 1°. une note de plus $\overset{4}{\underset{7}{za}}$ dans notre gamme que dans la gamme ordinaire. Cette différence ne doit pas prévenir contre nous : la gamme dont on ſe ſert aujourd'hui a été très-long-temps ſans avoir même de *ſi* naturel; on a ſenti combien cette note de plus procureroit de facilité dans la

la pratique, & on l'a introduite dans la gamme. Apréſent pluſieurs Muſiciens trouvent qu'outre ce *ſi* naturel, l'introduction d'un ſi ♭ rendroit la gamme encore plus facile à chanter ; nous rempliſſons leurs vœux. 2°. Les notes *fa*, *la* de notre gamme n'ont pas les mêmes valeurs que les mêmes notes de la gamme en uſage (*e*). Le *fa* de notre échelle eſt un peu plus haut que le *fa* de la gamme, qui juſqu'à préſent a été uſitée. Car ce $\overset{8}{\underset{11}{fa}}$ de notre échelle eſt rendu par la corde o $\frac{8}{11}$ au lieu que le $\overset{3}{\underset{4}{fa}}$ des Muſiciens eſt rendu par la corde o $\frac{3}{4}$. De même le *la* de notre échelle eſt un peu plus bas que le *la* de l'ancienne échelle ; car ce $\overset{8}{\underset{13}{la}}$ de notre échelle eſt rendu par la corde o $\frac{8}{13}$ au lieu que le $\overset{16}{\underset{27}{la}}$ des Muſiciens eſt rendu par la corde o $\frac{16}{27}$. Ces différences ne feront

(e) *Nous dirons* (110 & 111) *quelle eſt l'origine de ces différences.*

aucune impreſſion contre nous ſi l'on remarque que les notes de la gamme uſitée ne peuvent avoir pour la plupart une expreſſion conſtante. Par exemple, *la* eſt appellé quelquefois $\frac{16}{27}$*la*, comme quinte de $\frac{8}{9}$*re*, & quelquefois il eſt appellé $\frac{3}{5}$*la* comme tierce majeure de $\frac{3}{4}$*fa*. On peut dire la même choſe des autres notes, quand on les conſidere dans différents modes.

CHAPITRE TROISIEME.

Comment on doit exprimer les intervalles.

22. ON nomme intervalle la diſtance d'un ſon à un autre. Un intervalle prend différents noms ſuivant que la diſtance eſt plus ou moins grande. Par exemple, on appelle intervalle de ſeconde la diſtance d'*ut* à *re*, intervalle de tierce la diſtance d'*ut* à *mi*, intervalle de quarte la diſtance de *re* à *ſol*, &c. Ordinairement au lieu de dire un intervalle de ſeconde, de tierce, &c. on dit tout ſimplement une ſeconde, une tierce, une quarte, &c. (*f*)

(f) *Dans la gamme des Muſiciens il n'y a que ſept intervalles, il y en a huit dans la nôtre. Nous devrions donc appeller une neuviéme, ce que les Muſiciens appellent une octave ; mais en changeant les termes uſités, nous nous expoſerions à n'être point entendus de ceux pour qui ces termes ſont familiers. Ainſi nous continuerons d'appeller octave les ſons que les Muſiciens*

23. Suivant les définitions que nous venons de donner du mot *intervalle*, il paroît que l'on devroit exprimer les intervalles comme les longueurs des cordes compriſes entre les deux ſons dont on veut marquer les intervalles. Par exemple, l'intervalle d'$\overset{1}{ut}$ à ſa quinte $\overset{\frac{2}{3}}{ſol}$ devroit être exprimé par la longueur de la corde $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{2}{3}}{ſol}$; c'eſt-à-dire par $\frac{1}{3}$ puiſque cette corde $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{2}{3}}{ſol}$ eſt le tiers de la corde entiere o 1. De même l'intervalle de tierce majeure $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{4}{5}}{mi}$ devroit être exprimé par $\frac{1}{5}$, &c. Les Muſiciens expriment tout autrement ces intervalles ; car au lieu d'exprimer l'intervalle de quinte par $\frac{1}{3}$, ou comme la longueur de la corde $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{2}{3}}{ſol}$, ils l'expriment par la corde o $\overset{\frac{2}{3}}{ſol}$, qui eſt le ſupplément de la corde $\overset{1}{ut}$,

ont coutume d'appeller ainſi, & qui ſont, pour ainſi dire, équiſonants.

$\frac{2}{3}$
ſol. L'expreſſion de la quinte eſt donc chez eux $\frac{2}{3}$. En général en ſuppoſant que le ſon le plus grave d'un intervalle eſt exprimé par l'unité, ils expriment cet intervalle comme le ſon le plus aigu du même intervalle.

24. Qu'un intervalle ſoit exprimé par la longueur de la corde compriſe entre les deux ſons qui le forment, ou par la longueur du reſte de la corde, cela paroît aſſez indifférent pourvû qu'on s'entende. Cependant comme la premiere maniere ſemble être la plus naturelle, nous croyons à propos de rechercher pourquoi l'on a préféré la ſeconde. Si ce détail paroît ennuyeux, on ſe ſouviendra que ce ſont des recherches que nous faiſons ici, & nous ne croyons pas celles-ci déplacées.

25. Pour trouver l'expreſſion d'un intervalle ſuivant la premiere méthode, il faut ſouſtraire l'expreſſion du ſon le plus aigu, de l'expreſſion du ſon le plus grave. Mais cette opé-

ration qui eſt ſuffiſante lorſque le ſon le plus grave eſt l'unité, ne l'eſt point lorſque ce ſon le plus grave eſt autrement exprimé que par l'unité. Car comme on n'eſt intéreſſé à connoître les intervalles que pour les comparer entre eux, il eſt abſolument néceſſaire, pour pouvoir les comparer, que chacun de ces intervalles ait un ſon dont l'expreſſion ſoit commune, ſans quoi il n'y auroit entre eux aucun moyen de comparaiſon. Ainſi quand le ſon le plus grave n'eſt pas l'unité, il faut encore le réduire à l'unité, & chercher quel eſt l'intervalle que le ſon le plus aigu forme avec ce ſon ainſi réduit. Si je veux donc trouver par cette méthode l'intervalle d'*ut* $\frac{1}{2}$ à *ſol* $\frac{1}{3}$, il faudra ſouſtraire $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$, pour cela il faudra (XII) réduire les deux fractions au même dénominateur, j'aurai $\frac{2}{6}$ & $\frac{3}{6}$ dont la différence eſt $\frac{1}{6}$. Pour réduire enſuite $\frac{1}{6}$ à la même expreſſion que l'on auroit trouvée, ſi le

ſon le plus grave au lieu d'être $\frac{1}{2}$ avoit été 1, il faudra faire cette régle de trois $\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{6}::1.x$ en diviſant $\frac{1}{6}$ par $\frac{1}{2}$ on trouvera pour quotient ou pour quatrieme terme $\frac{2}{6}$ ou bien $\frac{1}{3}$ comme nous l'avons déja trouvé (23).

26. On voit par là que cette méthode éxige des opérations aſſez compliquées, quoiqu'elle paroiſſe d'abord la plus naturelle, puiſqu'il faut réduire au même dénominateur, ſouſtraire & diviſer. Vòyons à préſent ſi l'on n'auroit pas plus de facilité à exprimer les intervalles en ſe ſervant de la ſeconde méthode ; c'eſt-à-dire, à les exprimer comme les ſupplémens des cordes compriſes entre les ſons des intervalles. Or, en ſuivant cette méthode, il eſt clair que ſi le ſon le plus grave eſt l'unité, l'expreſſion du ſon le plus aigu ſera l'expreſſion même de l'intervalle; puiſqu'alors l'intervalle ſera exprimé par la corde qui rendra le ſon aigu. Ainſi $\frac{2}{3}$ exprime l'intervalle de quinte $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{2}{3}}{ſol}$; $\frac{4}{5}$

exprime la tierce majeure $\overset{1}{ut}$, $\overset{4/5}{mi}$, &c. Mais si le son le plus grave n'étoit pas l'unité, il faudroit alors par une regle de trois le réduire à l'unité. Supposons que je cherche quel est l'expression de l'intervalle $\overset{1/2}{ut}$, $\overset{1/3}{sol}$, je dois dire, si la note *ut* étoit exprimée par 1, cet intervalle seroit $\frac{1}{3}$; mais *ut* est $\frac{1}{2}$, il faut donc faire cette regle de trois $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}$:: 1. x., il est clair que le quatrieme terme sera $\frac{1}{3}$ divisé par $\frac{1}{2}$ ou bien $\frac{2}{3}$ comme nous l'avons déja dit (23), d'où il faut conclure que le troisieme terme de la regle de trois étant toujours l'unité, il faut se contenter de diviser le second par le premier pour avoir le quatrieme, ou l'expression de l'intervalle : ou, plus simplement, que pour avoir l'intervalle de deux sons, dont le premier est autre que l'unité, il faudra diviser le plus aigu par le plus grave. Donc pour trouver l'intervalle que deux sons forment entre eux lorsque le plus grave de ces sons

est

eſt autre que l'unité, il ſuffira (XV) de mettre le dénominateur du ſon le plus grave à la place du numérateur du ſon le plus aigu ; la fraction qui en réſultera ſera l'expreſſion de l'intervalle que ces ſons forment entre eux. Si les fractions avoient des numérateurs différents, il faudroit auparavant les réduire au même. (IX)

27. Ainſi pour exprimer l'intervalle de $\overset{2}{3}$ *ſol* à $\overset{4}{9}$ *re*, je réduis d'abord la fraction $\frac{2}{3}$ au même numérateur que $\frac{4}{9}$ en multipliant ſes deux termes par 2, cette fraction devient $\frac{4}{6}$, des deux dénominateurs de ces fractions $\frac{4}{6}$ & $\frac{4}{9}$, je forme la fraction $\frac{6}{9}$ ou $\frac{2}{3}$ qui eſt l'expreſſion de l'intervalle de $\overset{2}{3}$ *ſol* à $\overset{4}{9}$ *re*. De même pour connoître l'intervalle que forment entre eux les ſons $\overset{4}{15}$ *ſi*, $\overset{1}{5}$ *mi*, je réduis la fraction $\frac{1}{5}$ à la fraction $\frac{4}{20}$: des deux dénominateurs de ces fractions $\frac{4}{15}$ $\frac{4}{20}$ ſe forme la fraction $\frac{15}{20}$ ou $\frac{3}{4}$ ex-

preſſion de l'intervalle de $\frac{+}{15}$ *ſi* à $\frac{1}{5}$ *mi*.

28. Il eſt donc ſenſible qu'il ſeroit beaucoup plus long de trouver l'expreſſion d'un intervalle en regardant cette expreſſion comme la corde compriſe entre les deux ſons de l'intervalle, qu'en la regardant comme le ſupplément de cette corde. Nous nous ſervirons donc de cette derniere méthode, ainſi que tous ceux qui ont traité de la Théorie de la Muſique (*g*).

29. Il ne doit plus être difficile de déterminer l'expreſſion d'un intervalle, quand on connoît les ſons dont cet intervalle eſt compoſé. Mais ſi l'on ne connoiſſoit qu'un ſeul de ces ſons, le plus grave par exemple, & ſi l'on demandoit quel eſt l'autre ſon qui feroit avec

(g) *Si l'on exprimoit les ſons comme les diviſeurs de la corde, il faudroit donner aux intervalles des expreſſions renverſées de celles que nous venons de leur donner : ce ſeroit alors le dénominateur du ſon le plus aigu qui deviendroit le numérateur de la fraction.*

lui un intervalle donné ; il ſeroit très-aiſé après ce que nous venons de dire, de réſoudre ce problême. Si l'on demande quel eſt le ſon qui feroit avec $\overset{4}{5}$ *mi* un intervalle qui s'exprimeroit par $\frac{2}{3}$, je remarquerai d'abord que ſi le ſon le plus grave étoit l'unité, $\frac{2}{3}$ ſeroit l'expreſſion même de cet intervalle [26] ; mais le ſon le plus grave eſt $\frac{4}{5}$, il faut donc multiplier l'expreſſion de l'intervalle par $\frac{4}{5}$, & l'on aura $\overset{8}{\underset{15}{}}$ *ſi*.

30. Si l'on eût recherché le ſon le plus grave d'un intervalle donné, le ſon le plus aigu étant auſſi donné ; alors il eſt clair qu'il auroit fallu diviſer l'expreſſion de ce ſon le plus aigu par l'expreſſion de l'intervalle, & l'on auroit obtenu l'expreſſion du ſon le plus grave. Si l'on demande la quinte $\frac{2}{3}$ au-deſſous de $\overset{1}{2}$ *ut*, diviſez $\frac{1}{2}$ par $\frac{2}{3}$, vous aurez $\frac{3}{4}$ qui ſera l'expreſſion de ce ſon, c'eſt-à-dire que les trois quarts de la corde entiere rendroient la quinte $\frac{2}{3}$ au-deſ-

ſous de $\frac{1}{2}$ *ut*. De même ſi vous voulez avoir un ſon qui ſoit à la quinte au-deſſous de $\frac{2}{15}$ *ſi*, diviſez $\frac{2}{15}$ par $\frac{2}{3}$, vous aurez $\frac{6}{30}$ ou $\frac{1}{5}$, expreſſion de la quinte au-deſſous de $\frac{2}{15}$ *ſi*: rien n'eſt plus facile après ce que nous avons déja dit que de ſe démontrer toutes ces opérations.

31. Il arrivera très-ſouvent qu'un ſon dont on trouvera l'expreſſion par les méthodes que nous venons de donner, ne ſe rencontrera pas dans notre échelle. Par éxemple, ſi l'on cherche la quinte $\frac{2}{3}$ de $\frac{8}{9}$ *re*, on trouvera que le ſon qui rendroit avec $\frac{8}{9}$ *re* une quinte $\frac{2}{3}$ ſeroit exprimé par $\frac{16}{27}$. Or, il n'y a point dans notre échelle de ſons qui puiſſe être exprimé ainſi; mais il eſt aiſé de voir que celui qui en approche davantage eſt $\frac{8}{13}$ ou $\frac{16}{26}$ *la*, par conſéquent la quinte $\frac{8}{9}$ *re*, $\frac{8}{13}$ *la* doit être exprimée par $\frac{9}{15}$, & non pas par $\frac{2}{3}$. Si l'on veut comparer enſemble les

deux intervalles $\frac{9}{13}$ & $\frac{2}{3}$ afin de connoître leur rapport, il faudra réduire ces fractions au même dénominateur, (VIII) elles deviendront $\frac{27}{39}$ & $\frac{26}{39}$. Le dénominateur commun 39 marque le nombre de parties dans leſquelles la corde o $\frac{8}{9}$ *re*, qui rend le ſon le plus grave de ces intervalles, a été diviſée; le plus grand numérateur 27 marque le nombre qu'il faut prendre de ces parties pour rendre le ſon le plus aigu de l'intervalle le plus foible; le plus petit numérateur marque le nombre qu'il faut prendre de ces mêmes parties pour rendre le ſon le plus aigu de l'intervalle le plus fort. Enfin la différence $\frac{1}{39}$ de ces deux fractions marque que la partie de la corde compriſe entre $\frac{8}{13}$ *la* & $\frac{16}{27}$ [*figure II*] eſt $\frac{1}{39}$ de la corde o $\frac{8}{9}$ *re* qui rend l'intervalle le plus grave.

32. Puiſque les expreſſions des intervalles, dont les ſons graves ont été réduits à l'unité, ſervent auſſi à exprimer les ſons aigus de ces

mêmes intervalles, [25] il s'enſuit que les intervalles doivent être entre eux comme leurs ſons aigus, & ces ſons aigus doivent être entre eux comme les cordes qui les produiſent. Or, puiſque, comme nous venons de le dire, les numérateurs déſignent ces cordes, quand les expreſſions ont été réduites au même dénominateur; il s'enſuit encore que les intervalles doivent être entre eux comme les numérateurs de leurs expreſſions réduites au même dénominateur; mais le plus grand numérateur étant l'expreſſion de la corde qui rend le ſon aigu de l'intervalle le plus foible, & le plus petit numérateur étant l'expreſſion de la corde qui rend le ſon aigu de l'intervalle le plus fort, les intervalles ne ſont donc point entre eux *directement*, mais ſont entre eux *réciproquement* (*h*) comme ces numéra-

(h) *Je dis* réciproquement *; mais ſi ces intervalles étoient exprimés à la maniere des modernes, ou comme nous avons dit*

teurs ; c'eſt-à-dire, que l'intervalle le plus *fort* eſt à l'intervalle le plus *foible*, comme le plus *petit* numérateur eſt au plus *grand.* Ainſi l'intervalle $\overset{8}{9}\ \overset{8}{13}$ *re,la* $\frac{9}{13}$ étant devenu $\frac{27}{39}$, on doit conclure que cet intervalle eſt plus foible que l'intervalle $\overset{8}{9}\ \overset{16}{27}$ *re*, *la* $\frac{2}{3}$, parceque $\frac{2}{3}$ étant réduit au même dénominateur que $\frac{27}{39}$ devient $\frac{26}{39}$ dont le numérateur 26 eſt plus petit que 27. Le plus grand intervalle $\frac{2}{3}$ eſt donc au plus petit intervalle $\frac{9}{13}$ réciproquement comme 26 à 27, ou directement comme 27 à 26.

33. Il eſt donc facile de connoître les rapports que les intervalles ont entre eux ; mais ſi l'on demandoit encore quelle eſt la différence des deux intervalles $\frac{9}{13}$ & $\frac{2}{3}$; c'eſt-à-dire, quel eſt l'intervalle qu'il faudroit ajoûter au plus foible pour le rendre égal au plus fort,

dans la note précédente ; alors ces intervalles ſeroient entre eux directement *comme les numérateurs de leurs expreſſions réduites au même dénominateur.*

[car je ne comprends pas autrement cette queſtion] il ſuffiroit de chercher l'intervalle que formeroient entre eux les deux expreſſions $\frac{9}{13}$ & $\frac{2}{3}$: l'on trouvera par la méthode de l'article 26 que cet intervalle ſeroit $\frac{26}{27}$: donc ſi à l'intervalle $\frac{9}{13}$ on ajoute l'intervalle $\frac{26}{27}$, on aura un nouvel intervalle égal à $\frac{2}{3}$. [*i*]

34. Reprenons en peu de mots ce que nous avons dit dans ce Chapitre qui doit paroître fort long. 1°. Si l'on veut avoir l'intervalle de deux ſons dont on connoît les expreſſions, il faudra réduire ces expreſſions au même numérateur, & du dénominateur du ſon le plus grave en faire le numérateur du ſon le plus aigu, à qui on laiſſera le même dénominateur ;

(*i*) *Si, pour comparer les intervalles, on réduiſoit leurs expreſſions au même numérateur, au lieu de les réduire, comme nous avons fait, au même dénominateur, alors on trouveroit que ces intervalles ſeroient entre eux* directement *comme les dénominateurs de leurs expreſſions ainſi réduites, & non pas* réciproquement.

nominateur ; cette nouvelle fraction ſera l'expreſſion de l'intervalle.

35. 2°. Pour avoir un ſon qui faſſe avec un autre ſon donné un intervalle auſſi donné ; ſi le ſon donné doit être le plus grave, il faudra multiplier l'expreſſion de ce ſon par l'expreſſion de l'intervalle ; ſi le ſon donné doit être le plus aigu, il faudra diviſer l'expreſſion de ce ſon par l'expreſſion de l'intervalle.

36. 3°. Enfin, ſi l'on veut comparer enſemble deux intervalles, il faudra réduire les expreſſions de ces intervalles au même dénominateur : celle des deux fractions, dont le numérateur ſera le plus grand, exprimera l'intervalle le plus foible, & ces intervalles ſeront entre eux réciproquement comme les numérateurs.

CHAPITRE QUATRIEME.

Examen de notre échelle, ou de la corde divisée par la suite naturelle des nombres.

37. CE qui frappe d'abord dans notre échelle, c'est que tous les intervalles formés par deux sons immédiatement voisins, décroissent comme les longueurs des cordes. Les deux premiers sons forment un intervalle d'octave ; le deuxième & le troisieme, forment une quinte ; on trouve ensuite une quarte, une tierce majeure, une mineure, une seconde tierce mineure plus foible que la premiere, une troisiéme tierce mineure plus foible encore que la seconde ; (*j*) enfin ce que les Mu-

(j) *M. Levens, Maître de Musique de l'Eglise Métropolitaine de Bordeaux, dont le mérite est connu de tous nos Maîtres, dans un ouvrage intitulé* : Abrégé des réglés de l'harmonie [*à Bordeaux chez Chapuis 1743*] *a divisé comme nous la corde par la progression arithmétique ; il a donc trouvé les*

ſiciens ont appellé un ton majeur, puis un ton mineur, & ainſi de ſuite. Cela doit être dé-

mêmes intervalles. Mais cette dernière tierce $\frac{7}{8}$ *il l'a appellée un ton majeur, & ce que nous avons coutume d'appeller un ton majeur, il l'a appellé un ton parfait, &c. Si M. Levens eût continué de marcher par la route qu'il s'étoit frayée, il auroit bien-tôt vû qu'il falloit admettre plus de trois tons; & par conſéquent il auroit abandonné toutes ces dénominations. Mais M. Levens n'a pouſſé ſa diviſion que juſqu'à* mi $\frac{1}{10}$ *: il a ſans doute été effrayé de* fa $\frac{1}{11}$ *; c'eſt ce que je ne conçois point. On me répéte continuellement qu'en muſique l'oreille eſt* le grand Juge : *eh qui eſt plus intéreſſé que moi à ſoutenir cette propoſition, puiſque je ne connois pas une ſeule expérience faite ſur les ſons qui ne ſemble reſſortir de mes principes, & qui ne ſerve à les confirmer?* Voyez le Chapitre 5. *Ce ton* fa $\frac{1}{11}$ *n'a certainement rien de choquant ſur le Cor-de-Chaſſe, &c., quand il n'eſt point accompagné d'autres inſtruments qui rendent* fa $\frac{3}{32}$ *; pourquoi donc paſſera-t'il pour être plus faux que* fa $\frac{3}{32}$ *? Si ces deux* fa *réſonnent enſemble, l'oreille eſt déchirée, j'en conviens. Mais s'enſuit-il de là qu'un des deux tons ſoit faux ? Non ſans doute. Car puiſque ces deux ſons entendus ſéparément ſont*

montré pour tous ceux qui ont des yeux ; car les ſons étant exprimés comme les quotiens d'une même corde diviſée par la ſuite naturelle des nombres, tous les diviſeurs étant différens, tous les quotiens doivent auſſi être différens. Les cordes doivent diminuer à chaque diviſion, parce que les diviſeurs vont toujours en augmentant : & par conſéquent les intervalles doivent toujours ſe rapprocher

---

d'ailleurs un bon effet, il s'enſuit ſimplement qu'ils ne ſont point faits pour être entendus enſemble, & c'eſt, je crois, ce dont tout le monde conviendra. Revenons à M. Levens, & convenons auſſi qu'un Muſicien ſi habile, qui étoit rempli de notre pratique ordinaire, qui regardoit les régles des accords, le ſyſtême de baſſe fondamentale comme le fondement de toute harmonie, ou plutôt de toute muſique ; convenons, dis-je, qu'il devoit avoir beaucoup de peine à rejetter de ſon ſyſtême $\overset{3}{\underset{3\,2}{\text{fa}}}$, *ſous dominante du mode, pour admettre en ſa place* $\overset{3}{\underset{3\,3}{\text{fa}}}$; *puiſqu'en rejettant* $\overset{3}{\underset{3\,2}{\text{fa}}}$, *il falloit abſolument renoncer à tout le ſyſtême de la baſſe fondamentale.*

de maniere même à ſe confondre à une certaine diſtance. (*k*)

38. Ariſtoxène prétendoit que tous les tons de la gamme devoient être égaux. Pythagore ſoutenoit que s'il devoit y avoir des tons égaux dans la gamme, il devoit auſſi y en avoir d'inégaux ; & il diſtinguoit des tons majeurs & des ſemi-tons. Nous diſons ici plus que Pythagore. Il ne doit point y avoir dans la gamme deux tons qui puiſſent ſe reſſembler. Si le premier intervalle de la gamme eſt $\frac{8}{9}$, tel que Pythagore l'a aſſigné, tous les autres doivent aller en décroiſſant, & pas un ne doit être égal à un autre. Ce n'eſt point l'oreille qu'il faut conſulter dans cette queſtion, elle eſt abſolument incapable de la juger : notre aſſertion ne peut donc être appuyée que ſur des preuves tirées des expériences qui peuvent y avoir rapport, ou ſur des inductions

(k) *Ces intervalles décroiſſent comme les termes de la ſuite* $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9}$, *&c.*

tirées des choſes analogues. C'eſt auſſi ſur quoi nous eſpérons l'établir par la ſuite.

39. Puiſque dans notre échelle tous les intervalles vont en diminuant, & que toutes les octaves ſont exactement ſemblables entre elles, (19) il s'enſuit que chaque nouvelle octave doit acquérir de nouvelles notes; & par conſéquent que l'on doit compter dans chacune un plus grand nombre d'intervalles que dans les précédentes. On voit effectivement que dans la premiere de toutes les octaves $ut^{1}, ut^{\frac{1}{2}}$, il n'y a qu'un ſeul intervalle lequel eſt un intervalle d'octave : il y en a deux dans la ſeconde, un intervalle de quinte & un intervalle de quarte : dans la troiſieme il y en a 4, dans la quatrieme il y en a 8, dans la cinquieme 16, &c. En général le nombre des intervalles, compris dans chaque octave, ſuit les termes de la progreſſion double ÷ 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, &c.

40. Donc ſi l'on prend dans différentes octaves de notre échelle des intervalles qui contiennent entre eux le même nombre de notes : par exemple, ſi l'on prend l'intervalle $\overset{8}{9}$ *re*, $\overset{8}{15}$ *la* qui contient le même nombre de notes que l'intervalle $\overset{1}{ut}$, $\overset{2}{3}$ *ſol*, (figure II.) on trouvera que cet intervalle *re*, *la* eſt plus foible que l'intervalle *ut*, *ſol*, ce qui eſt évident. Car l'intervalle *re*, *la* eſt compoſé des mêmes intervalles que *ut*, *ſol*, excepté qu'au ton *ut*, *re*, on a ſubſtitué le ton *ſol*, *la*; mais le ton *ſol*, *la* étant plus foible que le ton *ut*, *re*, la quinte *re*, *la* doit donc être plus foible que la quinte *ut*, *ſol* (*l*).

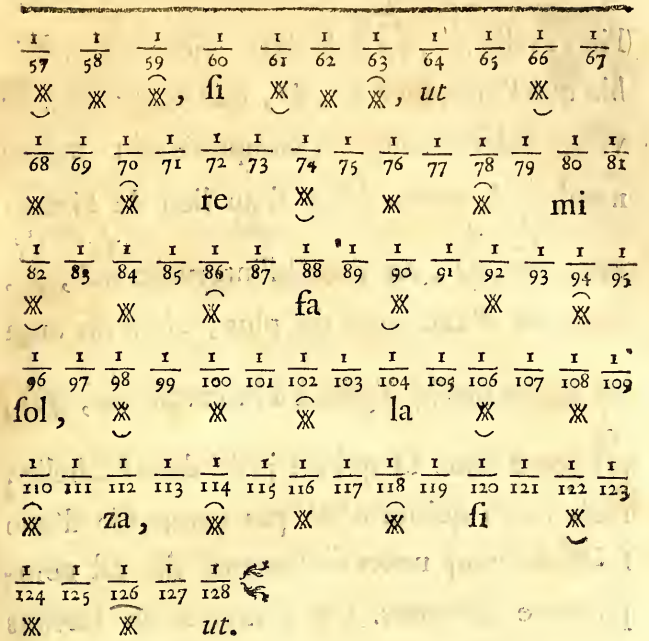
(1) *Nous avons trouvé* (32) *que ces deux quintes* $\overset{1}{\text{ut}}$, $\overset{2}{3}$ ſol, $\overset{8}{9}$ re, $\overset{8}{15}$ la *ſont entre elles comme* 27 *&* 26, *on auroit trouvé par la même méthode que les deux tons* ut, re $\frac{8}{9}$ *&* ſol, la $\frac{12}{15}$ *ſont auſſi entre eux comme* 27 *&* 26, *il eſt donc évident qu'il n'y a d'autre différence entre les deux quintes* ut, ſol *&* re, la *que la différence qui ſe trouve entre les tons* ut, ré *&* ſol, la.

41. Comme il ne ſeroit pas facile de mettre ſous les yeux du Lecteur une corde diviſée régulièrement, & ſur laquelle on pourroit trouver ſix ou ſept octaves, nous y ſuppléons en donnant ici une table dans laquelle on trouvera toutes les notes que rendroit une corde ſonore diviſée par la ſuite naturelle des nombres juſqu'à 128.

Table des 128 *premieres Notes de l'échelle harmonique.*

1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12
ut,	*ut*,	ſol,	*ut*,	mi,	ſol,	za,	*ut*,	re,	mi,	fa,	ſol,
1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20	1/21	1/22	1/23	
la,	za,	ſi,	*ut*	※,	re	※,	mi	※,	fa	※	
1/24	1/25	1/26	1/27	1/28	1/29	1/30	1/31	1/32	1/33	1/34	
ſol	※,	la	※,	za	※,	ſi	※,	*ut*	※	※	
1/35	1/36	1/37	1/38	1/39	1/40	1/41	1/42	1/43	1/44	1/45	
※,	re	※	※	※,	mi	※	※	※,	fa	※	
1/46	1/47	1/48	1/49	1/50	1/51	1/52	1/53	1/54	1/55	1/56	
※	※,	ſol	※	※	※,	la	※	※	※,	za	

1/57



42. Cette Table étoit néceſſaire pour l'intelligence de ce qui nous reſte à dire ſur l'échelle harmonique ; reprenons à préſent notre éxamen. Nous avons vû [40] que l'intervalle $\frac{8}{9}$ *re*, $\frac{8}{15}$ *la* étoit plus foible que l'intervalle $\frac{1}{2}$ *ut*, $\frac{2}{3}$ *ſol* quoique le premier ſoit compoſé du même nombre de notes que le ſecond. On doit juger par les mêmes raiſons que

l'intervalle $\frac{1}{10}$ *mi*, $\frac{1}{14}$ *za* doit être encore plus foible que l'intervalle *re*, *la*, quoique ces intervalles soient toujours composés du même nombre de notes. Mais si au lieu de l'intervalle $\frac{1}{10}$ *mi*, $\frac{1}{14}$ *za*, on prend l'intervalle $\frac{1}{10}$ *mi*, $\frac{1}{15}$ *si*, composé d'une note de plus; alors on aura un intervalle $\frac{10}{15}$ égale à l'intervalle $\frac{1}{1}$ *ut*, $\frac{2}{3}$ *sol*, $\frac{1}{10}$ *mi* porte donc sa quinte juste dans l'échelle, mais cette quinte n'est pas composée d'une suite de cinq notes seulement, elle est composée de six notes. On trouvera en suivant le même raisonnement, que $\frac{1}{12}$ *sol* & $\frac{1}{14}$ *za* ont aussi leurs quintes justes; mais la quinte de $\frac{1}{12}$ *sol* est composée d'une suite de 7 notes, & la quinte de $\frac{1}{14}$ *za* est composée d'une suite de 8 notes. Les autres notes *re*, *fa*, *la*, *si* n'ont point dans la quatrieme octave d'autres notes qui fassent avec elles des intervalles semblables à l'intervalle *ut*, *sol*.

43. En général toutes les notes qui arrivent pour la premiere fois dans l'échelle, & que les Muſiciens ont coutume d'appeller notes de paſſage, ne portent point leur quinte juſte dans la premiere octave où elles ſe trouvent; mais elles obtiennent ce privilege dans les octaves ſuivantes. Ainſi les notes *mi* $\frac{1}{5}$, *ſa* $\frac{1}{7}$, qui ſe trouvent pour la premiere fois dans la troiſieme octave, n'y portent point leur quinte juſte; mais elles la portent dans la quatrieme: de même les notes *re*, *fa*, *la*, *ſi*, qui paroiſſent pour la premiere fois dans la quatrieme octave, portent leur quinte juſte dans la cinquieme, &c. L'intervalle *re*, *la* $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{27}$ ※, eſt $\frac{2}{3}$, l'intervalle *fa*, *ut* $\frac{1}{22}$ $\frac{1}{33}$ ※ eſt $\frac{2}{3}$, &c. (*m*).

44. On peut dire la même choſe des tierces majeures. Chaque note porte ſa tierce ma-

(m) *Nous avertiſſons que nous déſignerons les quarts de ton par ce ſigne* ※, *& les trois quarts de ton par cet autre ſigne* ※ *C'eſt ainſi qu'on les voit dans la table* (41)

jeure juſte, deux octaves après celle où elle paroît pour la premiere fois. Les notes de la ſeconde octave $\frac{1}{2}$ *ut*, $\frac{1}{3}$ *ſol* portent leur tierce majeure juſte dans la quatrieme octave & dans les ſuivantes : les notes *mi*, *ſa* portent leur tierce majeure dans la cinquieme octave : les notes *re*, *fa*, *la*, *ſi* de la quatrieme octave portent leur tierce majeure dans la ſixieme, ainſi de ſuite. Toutes les notes de la gamme ou de la quatrieme octave, élevées à la ſixieme octave, portent donc alors leur quinte & leur tierce majeure juſte, dans la ſuite de l'échelle, &c.

45. Notre échelle peut être conſidérée comme compoſée d'une infinité d'autres échelles, qui toutes ſont ſemblables à l'échelle totale. Prenez dans cette échelle telle note qu'il vous plaira; diviſez ſa valeur ſucceſſivement par tous les termes de la progreſſion naturelle des nombres $\div$ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, &c. vous aurez une nouvelle progreſſion

harmonique dont la note que vous aurez choiſie ſera le premier terme, & qui ſera éxactement compoſée des mêmes intervalles que l'échelle totale. Ces deux échelles ſeront donc ſemblables.

Par exemple, prenez $\frac{1}{3}$ *ſol* pour premier terme de votre nouvelle échelle, & diviſez $\frac{1}{3}$ par 2, enſuite par 3, par 4, &c. vous aurez $\frac{1}{6}$ *ſol*, $\frac{1}{9}$ *ſol*, $\frac{1}{12}$ *ré*, $\frac{1}{15}$ *ſol*, $\frac{1}{18}$ *ſi*, $\frac{1}{21}$ *re*, $\frac{1}{24}$ *mi* ※, $\frac{1}{27}$ *ſol*, $\frac{1}{30}$ *la* ※, $\frac{1}{33}$ *ſi*, *ut* ※, &c. dont les intervalles ſont parfaitement ſemblables aux intervalles de la premiere échelle; car on trouve d'abord une octave, enſuite une quinte, une quarte, une tierce majeure, &c. comme nous avons vu qu'il arrivoit dans l'échelle totale (37). On auroit trouvé la même choſe quelque note que l'on eût priſe pour premier terme, comme il eſt facile de s'en convaincre. Donc on peut retrouver dans la ſuite de l'échelle totale au-deſſus de quelque note que ce ſoit des intervalles parfaitement ſemblables à ceux que nous avons trouvé

au-dessus d'*ut*; c'est-à-dire, que l'on doit retrouver la quinte juste, la tierce majeure juste, &c. de chacune des notes de l'échelle totale, dans la suite de cette échelle.

46. Quoique toutes ces échelles soient exactement les mêmes, parce que tous leurs intervalles pris de suite sont précisément comme les intervalles de l'échelle totale, c'est-à-dire, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, &c. cependant il ne faudroit pas les confondre. Car si l'on avoit un instrument accordé exactement comme les dégrés de l'échelle totale ou de l'échelle d'*ut*, sans aucun tempérament, on ne pourroit pas transposer sur cet instrument un chant, d'*ut* en *sol*, par exemple, sans altérer beaucoup ce chant. En effet, la plûpart des notes ont des valeurs différentes dans différentes échelles. Nous avons déjà vu que la note *la*, qui dans l'échelle d'*ut* est exprimée par $\frac{1}{2\,6}$ doit être exprimée par $\frac{1}{2\,7}$ dans l'échelle de *sol* (43): de même *ut* dans cette derniere échelle seroit rendu sur le mê-

me inſtrument à l'octave au-deſſus d'*ut* quinte au-deſſous de la tonique *ſol*. Mais nous avons vû que la quarte au-deſſus de la tonique ne doit point être à l'octave de la quinte au-deſſous, parce que cette quarte s'exprimeroit alors par $\frac{3}{4}$ au lieu que nous l'avons exprimé par $\frac{8}{11}$, donc *ut* ſeroit auſſi altéré, au lieu de rendre $\frac{1}{33}$ *ut* comme l'indique l'échelle de *ſol*, on rendroit $\frac{1}{32}$ *ut*, *mi* le ſeroit de même par conſéquent, &c.

47. Nous aurons occaſion dans le cours de ces Recherches de parler de pluſieurs autres propriétés de cette échelle.

CHAPITRE CINQUIEME.

Preuves que l'Echelle que nous propoſons eſt compoſée des ſons dont la ſuite eſt la plus naturelle.

48. LA premiere inſpection de notre échelle a dû frapper : l'examen que nous venons d'en faire doit porter à préſumer que les ſons dont cette échelle eſt compoſée forment la ſuite la plus naturelle. Cette échelle, en effet, a tous les caracteres de ce qui eſt produit immédiatement par la nature. Elle eſt auſſi ſimple & auſſi réguliere qu'on puiſſe le deſirer : on n'y trouve aucun vuide dans la ſuite des termes ; il n'y a aucun terme qui en détruiſe la régularité. D'ailleurs elle reſſemble tellement à l'échelle diatonique que l'on a regardé conſtamment juſqu'à préſent comme l'échelle la plus naturelle des ſons, qu'il n'y a d'autres différences entre la quatrieme

trieme octave & l'échelle diatonique en uſage, que celles qui ſont abſolument néceſſaires pour rendre cette derniere échelle réguliere. On peut donc abſolument parlant regarder la quatrieme octave de notre échelle comme repreſentant l'échelle diatonique des modernes à laquelle on a fait les moindres changemens poſſibles pour la rendre réguliere.

49. Ces changemens ne conſiſtent que dans l'altération des deux notes *fa* & *la*; mais ces deux notes ſont les moins eſſentielles au ton principal; ce ſont celles qui font le moindre effet dans le mode. D'ailleurs cette altération n'eſt environ que d'un quart de ton dont l'une eſt hauſſée & l'autre eſt baiſſée, ce qui certainement ne doit rien diminuer de la facilité de l'intonation dans des notes ſi éloignées de la principale. Pour ce qui eſt de l'addition de la note *ſa*, bien loin que cette note rende la gamme plus difficile à entonner, elle la rend au contraire plus facile. M. Béthizy après avoir dit que les

notes, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, qui ſont ce qu'on appelle l'octave d'*ut*, ne forment point un chant inſpiré par la nature, ajoute: » ce que je dis pourra ſurprendre bien des perſonnes accoutumées par l'habitude & par » prévention à regarder l'octave d'*ut* comme » le chant le plus naturel & le plus ſimple de » tous. Mais que ces perſonnes quittent leur » préjugé, qu'elles entonnent poſément cette » octave, tout leur paroîtra doux juſqu'au *la* » incluſivement; mais le *ſi* leur paroîtra dur. » Qu'elles recommencent l'octave, & qu'elles » entonnent *ſi*♭ à la place de *ſi* naturel, le *ſi*♭ » leur paroîtra doux comme les autres notes. » Mais le *ſi*♭ n'eſt pas du mode d'*ut* «. *Expoſition de la Théorie & de la Pratique de la Muſique, ſeconde Edition, page* 87. (n) d'où

(n) *Il n'y a aucun Muſicien qui ne convienne qu'on ne peut entonner trois tons de ſuite ſans difficulté. Cette difficulté, qui dans la gamme tombe ſur la note* ſi, *en diſparoîtroit ſi l'on y introduiſoit un* ſi♭ Voyez M. Balliere, p. 69 & 70.

il faut conclure que l'introduction d'un *ſi♭* dans la Gamme, en doit rendre l'intonation plus facile. Or, ſi l'on juge qu'un chant eſt plus ou moins naturel par le plus ou le moins de facilité que l'on trouve à l'entonner, on doit juger que la quatrieme octave de notre échelle, dans laquelle on trouve un *ſi♭*, doit être plus naturelle que la gamme ordinaire, puiſque ce *ſi♭* rend cette octave plus facile à éxécuter.

50. Enfin, la nature paroît avoir aſſez fait connoître ſes intentions par les deux premiers intervalles *ut*, *re*; *re*, *mi*; car ces deux intervalles ne ſont pas ſemblables; l'un eſt un ton majeur, l'autre eſt un ton mineur. Il paroît donc naturel de croire que le troiſieme intervalle doit être plus foible que le ſecond, comme le ſecond eſt plus foible que le premier, & ainſi de ſuite; car la nature procéde toujours régulièrement. Il ne faut pas nous objecter que c'eſt par ...

effet du hazard que ces deux intervalles ne ſont pas ſemblables ; car ſi ces deux intervalles étoient par éxemple deux tons majeurs, la tierce qu'ils formeroient ſeroit auſſi dure, auſſi révoltante pour l'oreille, que celle qu'ils forment, étant l'un un ton majeur & l'autre un ton mineur, eſt douce & harmonieuſe ; c'eſt ce dont tous les Muſiciens conviennent. (o) L'intention de la nature paroît donc bien marquée dans ces deux premiers intervalles ; & puiſque ces deux premiers intervalles décroiſſent, nous devons donc penſer que l'intention de la nature eſt que les autres intervalles décroiſſent dans le même ordre. Ajoûtons qu'il paroît que la voix auroit beaucoup plus de facilité à rendre cette octave ſi tous les intervalles décroiſſoient ainſi régulièrement, que s'ils étoient tantôt forts, tantôt foibles ; car la voix une fois parvenue à ſon point ne peut monter davantage ſans un peu

(o) *Voilà pourquoi Pythagore qui n'admettoit que des tons majeurs, rejettoit les tierces au rang des diſſonnances.*

de peine ; ce ſera donc la ſoulager que de diminuer les intervalles ou la hauteur des dégrés à meſure qu'elle s'élévera.

51. Mais quelque dégré de certitude que paroiſſent donner à notre aſſertion tous ces raiſonnemens, il faut cependant convenir que ce ne ſont que des raiſonnemens, & qu'il faudroit en faire bien peu de cas, ſi d'ailleurs l'expérience lui étoit contraire. Examinons donc les principales expériences que l'on a pu faire ſur les ſons ; ſi elles s'accordent avec ces raiſonnemens, ſi elles tendent à prouver la même choſe, nous pourrons regarder cette nouvelle preuve de notre aſſertion, comme d'un très-grand poids ; ſinon il faudra croire que nous avons mal raiſonné. (*p*)

(p) *Pour démontrer un ſyſtême en Phyſique, il eſt néceſſaire, 1°. de ramaſſer tous les faits qui peuvent avoir rapport au ſyſtême que l'on veut démontrer ; 2°. il faut que ce ſyſtême puiſſe ſe déduire de tous ces faits, ou du moins qu'il n'y en ait aucun qui puiſſe le détruire ; 3°. il faut que les conſéquences que*

52. M. Rameau a fondé ſa Théorie de la Muſique ſur cette expérience : *une corde ſonore pincée fait entendre, outre le ſon principal & la répétition de ſes octaves, pluſieurs autres ſons.* Je m'arrête-là ; & avant que l'oreille m'ait appris quels ſont ces autres ſons, je dis, ſi les ſons de notre échelle forment la ſuite la plus naturelle, une corde ſonore qui feroit entendre pluſieurs ſons à la fois, devroit faire entendre ceux qui dans notre échelle ſont les plus voiſins, & les plus analogues au ſon principal. Suppoſons que ce ſon principal ſoit *ut*, les ſons qui en ſont les plus voiſins dans notre échelle ſont, $\frac{1}{3}$ *ſol*, $\frac{1}{5}$ *mi*, $\frac{1}{7}$ *ſa*, $\frac{1}{9}$ *re*, &c.

l'on en tire pour étayer le ſyſtême qu'on veut établir ne ſoient pas contraires à aucun principe phyſique, démontré d'ailleurs par mille autres expériences, tel que celui que nous venons de citer (50) la nature procéde toujours régulièrement. *Alors ſi l'on s'eſt appuyé ſur un aſſez grand nombre de faits ; ſi l'on ne s'eſt pas trompé dans les conſéquences qu'on en a déduites, ce ſyſtême doit paroître autant démontré, qu'un ſyſtême phyſique eſt ſuſceptible de l'être.*

Une corde ſonore devroit donc faire entendre ces ſons de ſuite, & elle devroit faire entendre *ſol* plus diſtinctement que *mi* ; *mi* plus diſtinctement que *ʒa*, &c. Car puiſqu'une corde ſonore laiſſe entendre pluſieurs ſons outre le principal & la répétition de ſes octaves, il me paroît que ces ſons doivent être ceux qui, dans une corde diviſée de la maniere la plus naturelle, ſont les premiers après le ſon principal ou ſes octaves. Or, ces ſons ne ſont autres que $\frac{1}{3}$ *ſol*, $\frac{1}{5}$ *mi*, $\frac{1}{7}$ *ʒa*, $\frac{1}{9}$ *re*, &c. Donc, &c. J'écoute enſuite, ou je conſulte ceux qui ſont capables d'entendre, & qui ont réellement entendu, & j'apprends que les ſons que rend une corde ſonore, outre le principal & ſes octaves, ſont effectivement $\frac{1}{3}$ *ſol* ou la douzieme du ſon principal, enſuite $\frac{1}{5}$ *mi* ou la dix-ſeptiéme majeure, mais plus foiblement, enſuite $\frac{1}{7}$ *ʒa* mais ſi foiblement qu'*il a fallu faire réſonner la ſeptieme partie de la corde pour s'aſſu-*

rer par le ſon de cette partie que ce qu'on avoit entendu en étoit effectivement l'uniſſon (génération harmonique, page 10.) (*q*) Enfin le Pere Merſenne prétend avoir entendu même le ſon $\frac{1}{9}$ *re.* (*Harmonicorum libro* 1°. *de inſtrum. harm. propoſ.* 33ª.) L'expérience confirme donc nos raiſonnemens, la ſuite des ſons dont notre échelle eſt compoſée eſt donc la ſuite la plus naturelle.

53. Notre concluſion pourroit paroître précipitée; on pourroit dire: de ce qu'une corde laiſſe entendre les premiers intervalles qui compoſent votre échelle, il ne s'enſuit pas de-là qu'elle laiſſeroit de même entendre toute la ſuite des intervalles de cette même échelle, ſi l'oreille étoit aſſez fine pour pouvoir les apprécier. Il y a dans cette échelle des ſons $\frac{1}{11}$ *fa* & $\frac{1}{13}$ *la* qui n'ont jamais été admis dans aucun ſyſtême: or, il n'eſt pas vraiſemblable que ces

(*q*) Voyez M. Balliere, page 6.

ces ſons ſoient indiqués par la nature, puiſque tous les Muſiciens ſe ſont juſqu'à préſent accordés à les regarder comme faux, ou plutôt puiſqu'ils ne les ont pas même ſoupçonnés. Il n'eſt donc pas vraiſemblable que ces ſons réſonnent avec le principal, &c.

Nous répondrons d'abord à cette objection que s'il n'eſt pas vraiſemblable que tous les Muſiciens ſe ſoient trompés en ne ſoupçonnant pas, ou en regardant comme fauſſes les notes $\frac{1}{11}$ *fa* & $\frac{1}{13}$ *la* dans le mode d'*ut*, il eſt encore moins vraiſemblable qu'une progreſſion indiquée par la nature, & dont nous venons de voir que les dix premiers termes procèdent très-régulièrement ; il eſt, dis-je, moins vraiſemblable que cette progreſſion s'altère au onzieme & au treiziéme terme. Mais ſans nous arrêter beaucoup ſur la régularité que doit avoir cette progreſſion dans toute ſa ſuite, nous allons répondre par une autre expérience qui nous paroît prouver d'une maniere même aſſez pré-

ciſe que ſi l'oreille étoit aſſez fine pour apprécier tous les ſons qui réſonnent avec le ſon principal, on trouveroit que ces ſons forment exactement la ſuite de notre échelle.

54. Cette expérience qu'on peut regarder comme le ſupplément de celle que nous venons de raporter, eſt attribuée à M. Tartini. Elle ſe trouve détaillée dans l'Encyclopédie, la Théorie de la Muſique de M. Balliere, &c. Elle conſiſte en ce que deux ſons produits en même-tems par deux inſtrumens capables de tenue en produiſent un troiſieme très-ſenſible, plus grave qu'aucun d'eux. Si donc avec deux de ces inſtrumens on fait réſonner en même-tems deux ſons qui ſoient à l'uniſſon de ceux qu'on trouve de ſuite dans notre échelle, ces deux ſons, à quelqu'étage qu'on les prenne, produiront tous $\frac{1}{1}$ *ut*, ſon de la corde totale. Ainſi $\frac{1}{2}$ *ut* $\frac{1}{3}$ *ſol*, $\frac{1}{3}$ *ſol* $\frac{1}{4}$ *ut*, $\frac{1}{4}$ *ut* $\frac{1}{5}$ *mi*, $\frac{1}{5}$ *mi* $\frac{1}{6}$ *ſol*..... $\frac{1}{10}$ *mi*, $\frac{1}{11}$ *fa*, &c. produiront

tous $\overset{1}{ut}$; mais ſi l'un de ces ſons n'étoit point éxactement à l'uniſſon d'un de ceux de notre échelle ; ſi par éxemple au lieu de $\overset{\frac{1}{10}}{mi}$, $\overset{\frac{1}{11}}{fa}$ on faiſoit ſonner le *fa* des modernes ou $\overset{\frac{1}{10}}{mi}$, $\overset{\frac{1}{10}\frac{2}{3}}{fa}$, alors le ſon produit ne ſeroit plus $\overset{1}{ut}$, mais $\overset{\frac{3}{8}}{fa}$, & ce $\overset{\frac{3}{8}}{fa}$, ſeroit cenſé l'origine d'une autre échelle dans laquelle on trouveroit également $\overset{\frac{1}{10}}{mi}$, $\overset{\frac{1}{10}\frac{2}{3}}{fa}$. En général on eſt convaincu que le ſon grave, produit par deux autres ſons quelconques, eſt toujours le premier terme d'une progreſſion harmonique dans laquelle ſe trouvent les expreſſions de ces deux ſons : d'où nous pouvons conclure que tous les ſons qui produiſent $\overset{1}{ut}$, réſonnent avec $\overset{1}{ut}$, quand cet *ut* paroît réſonner ſeul ; car puiſque tous les ſons qui ſont entendus avec le ſon principal le produiſent quand on les fait ſonner deux à deux, il doit paroître au moins vrai-

ſemblable que tous les ſons qui reproduiſent le ſon principal, devroient être entendus avec lui quand on fait ſonner ſa corde, ſi l'oreille étoit aſſez fine pour pouvoir les apprécier. En effet, tous les ſons que produit *ut*, quand il réſonne ſeul, ſont dans notre échelle; il n'y a que les ſons qui ſont dans notre échelle qui reproduiſent *ut*; donc ſi le ſon principal en réſonnant laiſſoit entendre un plus grand nombre de ſons que ceux que l'oreille peut apprécier, ces ſons ſeroient ceux qui le reproduiſent, ou ſeroient ceux de notre échelle.

55. L'expérience de M. Tartini peut donc ſervir de ſupplément à l'expérience de la réſonnance multiple des corps ſonores, ſur laquelle M. Rameau a établi ſon ſyſtême, puiſque cette expérience ſupplée à la foibleſſe de notre oreille, en nous indiquant par les ſons qui produiſent le ſon principal, quelle eſt la ſuite des ſons que le ſon principal produit: or, cette ſuite eſt celle de notre échelle, donc

nous avons eu raiſon de dire que cette ſuite de ſons eſt la plus naturelle.

56. L'expérience des ſons harmoniques paroît encore confirmer la concluſion que nous avons tiré des deux précédentes ; puiſque dans cette expérience, de quelque maniere qu'on diviſe une corde ſonore, pourvu que cette diviſion ne ſoit marquée que par un obſtacle leger comme ſeroit la pointe d'un curedent, les deux parties de cette corde, quoique d'inégale longueur, rendront cependant le même ſon, & ce ſon ſera toujours un de ceux de notre échelle.

57. Si la plus petite partie d'une corde, diviſée par un obſtacle fort, rendoit un des ſons de notre échelle ; en poſant un obſtacle leger à la place de l'obſtacle fort, la plus petite partie continueroit à rendre le même ſon. Mais ce qu'il y auroit de ſurprenant, c'eſt que la plus grande partie étant auſſi pincée, rendroit auſſi, & très-éxactement, le même ſon.

58. Mais si la plus petite partie de la corde ne rendoit pas sous l'obstacle fort un des sons de notre échelle, alors le son que laisseroit entendre également dans les deux parties de la corde un obstacle leger, seroit le même que celui que rendroit une corde plus petite qu'aucune de ces deux parties, laquelle corde pourroit être leur plus grand commun diviseur.

59. Avec un peu d'attention il sera facile de se représenter cette expérience. La ligne ou corde o $\frac{16}{16}$ (fig. III.) est divisée en 16 parties égales. Les perpendiculaires abaissées de la ligne supérieure raportent à cette corde les sons de notre échelle. Si vous placez votre obstacle leger sur un des points de la division qui concourt avec la division de l'échelle supérieure, alors les deux parties de la corde rendront le même son, & ce son sera celui de la plus petite partie. (57) Par éxemple, si vous placez votre obstacle leger sur $\frac{1}{16}$ de la corde, les

deux parties de cette corde $\frac{1}{16}$ & $\frac{15}{16}$ rendront éxactement le même ſon, & ce ſon ſera celui que rendroit $\frac{1}{16}$ ſeul, ſi la corde étoit diviſée plus fortement, ce ſeroit $\overset{1}{\underset{16}{}}$ *ut* : vous éprouverez le même effet ſi vous appliquez alternativement votre obſtacle leger ſur les points $\frac{2}{16}$, $\frac{4}{16}$ & $\frac{8}{16}$: les deux parties de la corde donneront également le ſon de la plus petite partie $\overset{1}{\underset{8}{}}$ *ut*, $\overset{1}{\underset{4}{}}$ *ut*, $\overset{1}{\underset{2}{}}$ *ut*. (57) Mais ſi vous appliquez votre obſtacle leger ſur d'autres points de diviſion ; par éxemple ſur $\frac{3}{16}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{7}{16}$, &c. alors les deux parties de la corde ainſi diviſées ne laiſſeront entendre l'une & l'autre que le ſon de la ſeizieme partie $\overset{1}{\underset{16}{}}$ *ut*, parce que $\frac{1}{16}$ eſt le plus grand commun diviſeur de toutes ces quantités $\frac{3}{16}$ & $\frac{13}{16}$, $\frac{5}{16}$ & $\frac{11}{16}$, $\frac{7}{16}$ & $\frac{9}{16}$. Par la même raiſon un obſtacle leger poſé ſur $\frac{6}{16}$ ne produira dans les deux parties de la corde que le ſon $\overset{1}{\underset{8}{}}$ ou $\overset{2}{\underset{16}{}}$ *ut*, parce que $\frac{2}{16}$ eſt le plus grand com-

mun diviſeur de ces deux quantités $\frac{6}{16}$ & $\frac{10}{16}$. (58).

60. On trouvera les mêmes effets dans la ligne o $\frac{1}{9}$, diviſez en neuf parties égales. Si votre obſtacle léger ſe trouve placé ſur les points $\frac{3}{9}$ ou $\frac{6}{9}$ de cette ligne, (fig. IV.) on entendra également réſonner $\frac{1}{3}$ *ſol* dans les deux parties de la corde : ſi cet obſtacle leger eſt placé ſur les points $\frac{1}{9}$ ou $\frac{8}{9}$, on entendra réſonner $\frac{1}{9}$ *re*, &c.

61. En général, ſur quelque partie d'une corde que l'on poſe un obſtacle leger, même hors des points où la corde eſt ſuppoſée diviſée, le ſon rendu par les deux parties de cette corde, ſera toujours un des ſons de notre échelle. Suppoſez que l'obſtacle leger ſoit placé à quatre ſeiziemes & demi d'une corde diviſée en ſeize parties, il reſtera onze ſeiziémes & demi de l'autre côté : (fig. III.) la corde ſera alors cenſée diviſée en trente-

trente-deux parties, dont il y en aura neuf d'un côté, & vingt-trois de l'autre. On entendra donc alors $\frac{1}{32}$ *ut* dans les deux parties de la corde. Si cet obstacle est placé sur sept seiziemes un tiers, il restera de l'autre côté huit seiziemes deux tiers, la corde sera censée divisée en vingt-quatre parties, dont onze seront d'un côté, & treize de l'autre. On entendra donc $\frac{1}{24}$ *sol* dans les deux parties de la corde, d'où il faut conclure que la corde divisée en quelque point que ce soit par un obstacle leger, ne pourra rendre d'autres sons que ceux qui sont exprimés, ou qui peuvent se trouver dans la suite de notre échelle, & ne laissera jamais entendre le *fa* & le *la* de l'échelle des modernes. (r).

62. On voit par cette expérience que les sons de notre échelle sont tellement propres

(r) *Il est clair que nous supposons toujours que la corde totale rend le son* ut.

à la corde, qu'un obſtacle qui ſuffit pour anéantir le ſon principal, eſt cependant inſuffiſant pour faire rendre à cette même corde un ſon qui ne ſoit point un de ceux qui forment notre échelle. Et qu'à moins d'un obſtacle qui interdiſe abſolument toute communication entre les deux parties de la corde, elle s'obſtine toujours à rendre un des ſons que nous voulons prouver former la ſuite la plus naturelle.

63. Une autre expérience prouve même que quoique l'obſtacle ſoit aſſez fort pour obliger l'une des parties à rendre un ſon étranger qui ſera déterminé par la longueur de cette partie de la corde, on entendra cependant réſonner dans l'autre partie l'uniſſon de leur plus grande commune meſure, lequel uniſſon ne peut être qu'un des ſons de notre échelle. Placez votre obſtacle au point $\frac{6}{16}$ de la corde $o\frac{16}{16}$, de maniere qu'en faiſant ré-

ſonner la corde o $\frac{6}{16}$, vous entendiez $\frac{3}{8}$ *fa*, de l'échelle des modernes ; (il eſt clair qu'il ſera néceſſaire que votre obſtacle ſoit plus fort que dans l'expérience précédente) dans le tems que vous entendrez la plus petite partie de la corde rendre $\frac{3}{8}$ *fa*, vous entendrez réſonner dans la plus grande $\frac{2}{16}$ *ut*, parce que $\frac{2}{16}$ eſt la plus grande commune meſure de $\frac{6}{16}$ & de $\frac{10}{16}$. *Génération harmonique, page* 7. Donc il eſt néceſſaire que la corde ſoit abſolument forcée pour rendre un ſon étranger à notre échelle ; & ſi elle y eſt forcée, pour peu qu'il reſte de communication entre les deux parties de la corde, tandis que la premiere rendra un ſon étranger, on entendra dans la ſeconde un des ſons de notre échelle.

64. Les Muſiciens ont coutume de décorer les ſons que rend une corde ſous un obſtacle

leger, du titre de *ſons harmoniques*, preuve donc que ces ſons leur ont paru les plus beaux, & peut-être ceux dont la ſuite eſt la plus naturelle.

65. Nous avons vû qu'un corps ſonore fait entendre à une oreille fine & attentive, outre le ſon principal & la répétition de ſes octaves, ſa douzieme & ſa dix-ſeptieme majeure: ſi l'on accorde trois cordes ſonores de maniere que les deux plus aigues ſoient, l'une à la douzieme, l'autre à la dix-ſeptieme majeure au-deſſus de la plus grave, les deux plus aigues frémiront *dans leur totalité*, & même réſonneront dès qu'on fera réſonner la plus grave ſeule: elles feront entendre, mais plus foiblement, le même ſon qu'elles auroient rendu, ſi on les eût raclées. Ce qui prouve, dit M. d'Alembert, *combien la douzieme & la dix-ſeptieme majeure au-deſſus d'un ſon principal ont d'analogie avec ce ſon.*

66. Mais ſi l'on accorde ces trois cordes

ſonores de maniere que les deux plus graves ſoient, l'une à la douzieme, l'autre à la dix-ſeptieme majeure au-deſſous de la plus aigue, les deux plus graves frémiront dès qu'on fera réſonner la plus aigue; mais elle ne frémiront point *dans leur totalité :* en frémiſſant elles ſe diviſeront par une eſpèce d'ondulation, l'une en trois, l'autre en cinq parties égales ; enſorte qu'il y aura pendant le frémiſſement des points qui reſteront en repos. Ces deux cordes ne rendent, dit-on, aucun ſon; mais, comme preſque tout le monde l'a remarqué, il eſt aſſez difficile de concevoir une corde ſonore, tendue, miſe en mouvement, & qui ne rend aucun ſon. Il eſt certain ſeulement que ces cordes ne rendent point la douzieme & la dix-ſeptieme majeure au-deſſous du ſon qui réſonne, & l'on ne doit point en être ſurpris ; car le mouvement n'eſt point communiqué aux cordes entieres. La douzieme qui ſe diviſe en trois parties a deux

points qui reſtent immobiles & ſans aucun mouvement ; cette corde ne doit donc plus être conſidérée comme une ſeule corde, mais comme trois cordes. Le ſon rendu par chacune de ces parties ne doit donc point être le même que celui qui ſeroit rendu par la corde totale, mais doit être le ſon qui ſeroit rendu par le tiers de cette corde. Or, le tiers d'une corde qui ſeroit montée à la douzieme au-deſſous d'un ton quelconque, rendroit l'uniſſon même de ce ton ; donc la corde montée à la douzieme au-deſſous de la corde qui réſonne & miſe en mouvement par la réſonnance ſeule de cette corde plus aigue, ne doit rendre que l'uniſſon de cette autre corde. Mais deux ou pluſieurs ſons parfaitement à l'uniſſon doivent ſe confondre tellement qu'il doit être impoſſible de les diſtinguer, ſur-tout quand l'un eſt infiniment plus fort que l'autre. Le ſon d'une pareille corde doit donc être abſolument inſenſible dans

ces circonſtances, quoiqu'il exiſte réellement.

67. On peut dire la même choſe de la corde montée à la dix-ſeptieme majeure au-deſſous de la corde qui réſonne ; car la réſonnance de cette ſeconde fait diviſer la premiere en cinq parties : or, chacune de ces parties ne peut rendre que l'uniſſon de cette ſeconde corde : le ſon rendu par cette premiere corde doit donc être inſenſible à l'oreille, ou plutôt il doit être abſolument confondu avec celui de la ſeconde corde plus fort & plus aigu.

68. En appellant le ſon le plus aigu $\frac{1}{16}$ *ut*, ſa douzieme au-deſſous ſera $\frac{3}{16}$ *fa*, ſa dix-ſeptieme majeure ſera $\frac{5}{16}$ *lab* ; mais ce $\frac{3}{16}$ *fa* & ce $\frac{5}{16}$ *lab* ne ſont point des ſons de notre échelle. $\frac{3}{16}$ *Fa* eſt la double octave au-deſſous de $\frac{3}{4}$ *fa*, [figure III.] $\frac{5}{16}$ *ab* eſt un peu plus bas que la triple octave

de $\frac{8}{13}$ *la*. Si ce $\frac{3}{16}$ *fa* & ce $\frac{5}{16}$ *lab* étoient à $\frac{1}{1}$ *ut* ce que lui sont $\frac{1}{3}$ *sol* & $\frac{1}{5}$ *mi*, pourquoi ne résonneroient-ils point avec $\frac{1}{1}$ *ut* comme font $\frac{1}{3}$ *sol* & $\frac{1}{5}$ *mi*, puisque $\frac{1}{1}$ *ut* par sa résonnance a assez d'empire sur ces deux cordes plus graves, pour les mettre en mouvement ? Point du tout. Ces cordes, pour ne point rendre des sons étrangers au mode d'*ut*, se divisent d'elles-mêmes pour ne rendre que l'unisson d'*ut*. Phénomène des plus singuliers que j'aye vu dans la nature, mais qui prouve l'espèce d'horreur (qu'on me passe ce terme) que la nature semble avoir de produire des sons qui ne sont point harmoniques, d'un autre son qui doit être regardé comme principal.

69. Cette derniere expérience paroît avoir beaucoup de rapport avec la précédente, puisque dans l'une & dans l'autre les cordes se divisent d'elles-mêmes pour rendre

des

des ſons qui ne ſont point ceux que leurs longueurs ou leur tenſion paroiſſent annoncer. L'Académie des Sciences s'eſt aſſurée que dans l'expérience de l'obſtacle leger, les deux parties de la corde ſe diviſent en parties ſemblables, de maniere qu'il reſte des points fixes qui ne participent point du tout à l'ébranlement qu'éprouve le reſte de la corde. Si vous placez, par exemple, votre obſtacle leger ſur $\frac{2}{9}$ (figure IV.) & ſi vous pincez la corde o, $\frac{9}{9}$; les points de diviſion marqués $\frac{1}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{9}$, &c. reſteront fixes & immobiles, tandis que toutes les parties de la corde compriſes entre chaque point de diviſion, éprouveront une commotion qui les fera aller avec vîteſſe en deçà & en delà de leur repos. Pour vous en convaincre, placez de très-petits morceaux de papier blanc ſur les points de diviſion $\frac{1}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{9}$, &c. Placez auſſi au milieu de chaque point de diviſion de très-petits morceaux de papier

d'une autre couleur, ou auxquels vous aurez fait une marque ; pincez la corde en laiſſant votre obſtacle leger appliqué au point $\frac{2}{9}$, vous ſerez ſurpris de voir ſauter tous les petits papiers colorés, tandis que les blancs n'auront point paru s'ébranler. Cette corde ſe diviſe donc d'elle-même, comme ſi l'on y appliquoit autant d'obſtacles qu'il y a de points de diviſion. Toutes ces parties étant égales entre-elles doivent donc rendre l'uniſſon, & tous ces uniſſons entendus enſemble ne doivent former pour l'oreille qu'un ſeul ſon ; ainſi cette expérience bien éxaminée, n'eſt point contraire à ce que nous avons dit d'abord que les ſons ſont entre-eux réciproquement comme les longueurs des cordes. On doit plutôt en conclure qu'une corde, ſoit qu'elle ſe diviſe d'elle-même, ſoit qu'elle ſoit diviſée artificiellement, n'en rendra pas moins les ſons marqués par la longeur des parties dans leſquelles elle ſera diviſée. Et c'eſt une nou-

velle preuve que dans la derniere expérience que nous avons raportée, (66) une corde montée à la douzieme au-deſſous d'une autre, & miſe en mouvement par le ſon de cette autre, ne peut en rendre que l'uniſſon, puiſque cette corde montée à la douzieme au-deſſous, ſe partagera en trois, &c.

70. Il eſt à préſumer que le ſon d'une corde feroit partager en ſept parties égales une autre corde montée à la vingt-unieme mineure au-deſſous; mais plus le nombre de diviſions ſera grand, moins chaque partie, ou plutôt moins l'ébranlement ſera ſenſible.

71. Si la corde la plus aigue n'étoit point contenue exactement un nombre de fois dans la plus grave, l'une n'auroit ſur l'autre aucun effet ſenſible; mais ſi une corde étoit diviſée par un obſtacle leger en parties incommenſurables entre-elles, on demande ce qui arriveroit? Je crois que cette *incommenſurabilité* ne peut point avoir lieu dans cette expé-

rience. Car les choſes ne ſont pas toujours dans la phyſique exactement telles qu'on peut les concevoir dans la géométrie ; il paroît bien certain que dans cette expérience les points de diviſion ne ſont pas des points géométriques, que ces points peuvent avoir plus ou moins de largeur ; & que par conſéquent deux cordes ou deux parties d'une même corde ne peuvent jamais être conſidérées dans ces expériences comme incommenſurables entre-elles.

72. Enfin, ce qui doit prouver notre aſſertion encore plus que tout ce que nous venons de dire, ce qui devroit même déterminer la plûpart des Muſiciens à abandonner leur échelle diatonique pour prendre celle que nous propoſons, c'eſt ce qu'on appelle la gamme du Cor-de-chaſſe, & des autres inſtrumens ſur leſquels les doigts n'opèrent point, & qu'il ſuffit de ſavoir parfaitement emboucher. Ces inſtrumens n'étant point forcés par l'art à

rendre des ſons étrangers au ſon principal qui eſt alors le ſon le plus grave que l'inſtrument puiſſe rendre ; ces inſtrumens, dis-je, ne doivent rendre que les ſons dont la ſuite eſt la plus naturelle. Si les ſons qui compoſent notre échelle ſont auſſi ceux dont la ſuite eſt la plus naturelle, il s'enſuit qu'un Cor-de-chaſſe, dont le ſon le plus grave ſeroit *ut* comme celui de notre échelle, devroit faire entendre de ſuite tous les intervalles de cette échelle, ſans qu'il lui fût poſſible d'en rendre d'autres : or, c'eſt ce qui arrive toujours. Qu'un Muſicien, en commençant par le ton le plus grave d'un Cor-de-chaſſe en *ut*, cherche à s'élever ſur cet inſtrument en paſſant ar tous les intervalles les plus petits qu'il ourra rendre, le premier intervalle ſera une ctave, le ſecond une quinte, enſuite une uarte, une tierce majeure, &c. ou plutôt il rendra exactement tous les ſons de notre échelle ſelon l'ordre qu'on les voit ſuivre

dans cette échelle. *Tous les ſons de ces inſtrumens*, dit M. Rameau, (génér. harm. pag. 61.) *depuis le plus grave juſqu'au plus aigu, marchent dans l'ordre des parties aliquotes* $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}$, *& plus quand on le peut.*

73. La nature ſe retrouve donc toujours la même, tout ce qui ne dépend point de l'art ſemble donc conſpirer à prouver que les ſons de notre échelle forment entre-eux la ſuite la plus naturelle. La réſonnance multiple des corps ſonores, les ſons reproduits par d'autres ſons, l'eſpéce de violence qu'il faut faire à une corde pour l'obliger à rendre des ſons étrangers à celui de la corde totale, l'impoſſibilité dans laquelle on eſt de tirer du Cor-de-chaſſe ou de tout autre inſtrument ſemblable, d'autres ſons que ceux de cette échelle; tout ſemble, j'oſerois preſque le dire, démontrer que cette échelle eſt celle que la nature nous preſcrit. Nous oſons donc exhor-

ter les Muſiciens à ſe défaire de ce préjugé que les ſons $\frac{1}{7}$ *a*, $\frac{1}{11}$ *fa*, $\frac{1}{13}$ *la* ſont faux dans le mode d'*ut*. De combien de nouvelles expreſſions la muſique ne s'enrichiroit-elle pas, ſi les Muſiciens vouloient ſe conformer à notre échelle? On admet tous les intervalles de cette échelle juſqu'à $\frac{5}{6}$, enſuite on paſſe à $\frac{8}{9}$ & à $\frac{9}{10}$. Mais quelle raiſon peut-on avoir pour ne point admettre également les intervalles intermédiaires $\frac{6}{7}$ & $\frac{7}{8}$? Eſt-ce l'oreille qui rejette ces intervalles? Ils ſont à la vérité moins conſonnans que les cinq premiers, mais certainement ils le ſont plus que les deux $\frac{8}{9}$ & $\frac{9}{10}$. Après $\frac{9}{10}$ on paſſe toute de ſuite à $\frac{15}{16}$, & de $\frac{15}{16}$ à $\frac{24}{25}$, combien d'intervalles intermédiaires n'abandonne-t'on pas, qui dans bien des occaſions fourniroient les expreſſions les plus heureuſes? Non-ſeulement cette ſurabondance d'expreſſions procureroit au compoſiteur plus de facilité, mais l'éxécution en devien-

droit encore plus brillante ; 1°. parce qu'il ne ſe trouveroit plus dans le jeu de ces *cordes ſourdes* que le Muſicien n'eſt pas maître d'écarter à ſon gré ; 2°. parce qu'on pourroit employer dans toutes ſortes de piéces la trompette, le Cor-de-chaſſe, &c. inſtrumens qui font les plus grands effets, mais dont malheureuſement on ne peut ſe ſervir que très-rarement, parce qu'il faut les employer ſeuls, ou dans des pieces faites exprès pour eux, ſans quoi ils perdent tout leur brillant. Tous les inſtrumens peuvent ſe prêter à leur échelle ; ſeuls ils ne peuvent point ſe prêter aux ſons arbitraires que l'on tire des autres inſtrumens ; quand il n'y auroit que cette raiſon-là, elle ſeroit preſque ſuffiſante pour engager tout Muſicien qui deſire avoir une éxécution brillante à ne compoſer que dans la gamme du Cor-de-chaſſe, s'il peut obtenir de ceux qui conduiſent les autres inſtrumens de meſurer leurs ſons ſur ceux de cette gamme. On

fait,

» fait, dit M. d'Alembert, pour peu qu'on » ait entendu de beaux airs italiens pathéti- » ques, l'effet admirable que cet instrument (le » Cor-de-chasse) y produit. Avant ce tems » nous n'aurions point cru qu'il pût être placé » ailleurs que dans une Fête de Diane. » *De la liberté de la Musique, tome* IV *des Mélanges, page* 452.

CHAPITRE SIXIEME.

Suite de notre Echelle prolongée au-delà de l'unité, ou au-dessous du son fondamental.

74. LEs sons qui jusqu'à présent ont été l'objet de notre attention sont produits par l'unité, ou par la corde totale divisée successivement par tous les termes de la progression naturelle des nombres. Mais cette unité ou cette corde totale peut être multipliée comme elle a pu être divisée ; alors elle nous donnera des sons plus graves que celui que nous avons appellé *son fondamental* ; & si nous la multiplions par les mêmes termes par lesquels nous l'avons divisée, nous obtiendrons une progression exactement renversée de celle que nous avons obtenue d'abord, & cette progression sera la progression naturelle des nombres. Ainsi après avoir eu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ 1, en continuant nous aurons

cette nouvelle progreſſion $1 \times 2, 1 \times 3, 1 \times 4, 1 \times 5$, &c. ou 2, 3, 4, 5, &c. On peut donc continuer notre échelle au-delà du terme qui a ſervi de dividende à tous les autres, en multipliant ce même terme ſucceſſivement par tous ſes diviſeurs, & à la ſuite de la progreſſion harmonique, on aura une progreſſion arithmétique.

Ces deux progreſſions ainſi rapprochées pourront être regardées comme une ſeule ſuite réguliere, puiſque les produits de tous les termes également éloignés du terme moyen, (lequel terme moyen doit toujours être exactement celui qui a ſervi de dividende dans la progreſſion harmonique, & de multiplicande dans la progreſſion arithmétique) puiſque, dis-je, les produits de tous ces termes ſeront tous égaux à ce terme moyen. Ainſi dans cette ſuite $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 4, &c. il eſt clair que $4 \times \frac{1}{4} = 1$, $3 \times \frac{1}{3} = 1$, $2 \times \frac{1}{2} = 1$. Donc quoique la pro-

greſſion qui étoit harmonique ceſſe d'être harmonique, & devienne progreſſion arithmétique, cependant on peut concevoir ces deux ſuites ainſi réunies comme n'en formant qu'une ſeule. Mais cette ſuite on ne peut plus l'appeller harmonique, ni même arithmétique, parce que les loix de ces deux progreſſions n'y peuvent être obſervées d'un bout à l'autre. Cette ſuite eſt telle que les produits de tous les termes également éloignés du terme moyen qui ſépare les deux progreſſions & qui ſeul appartient à l'une & à l'autre; les produits, dis-je, de tous ces termes ſont égaux entre-eux, ou à ce terme moyen.

75. Si l'on ne veut pas regarder ces deux progreſſions comme une même ſuite réguliere, on peut continuer de les conſidérer ſéparément. Tous les termes de la progreſſion arithmétique étant exactement renverſés des termes correſpondans dans la progreſſion

harmonique, en donnant à l'échelle formée par la ſuite des termes de la progreſſion harmonique le nom d'*échelle harmonique*; nous appellerons la ſeconde échelle *contr'harmonique*, par oppoſition à la premiere, & quoique dans un ſens un peu différent de celui où les Géometres ont coutume de prendre ce mot. Ainſi nous nous ſervirons de cette expreſſion *contr'harmonique*, au lieu du mot arithmétique, afin qu'on ne puiſſe pas confondre les ſons que nous donnera cette progreſſion, avec les ſons de notre premiere échelle que beaucoup de Muſiciens expriment, comme nous l'avons déjà dit, (14) par les termes d'une progreſſion arithmétique, ou du moins par des expreſſions renverſées de celles dont nous nous ſommes ſervis d'abord.

76. Pour trouver quels ſont les ſons qui répondent à chacun des termes de cette progreſſion contr'harmonique, imaginons que la petite corde o $\frac{1}{16}$ (fig. III.) eſt la corde

totale ; supposons même que cette petite corde a été divisée par la suite naturelle des nombres ÷ 1. 2. 3, &c. multiplions-là par cette même suite, nous aurons $\frac{1}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{4}{16}$, &c. Tous les dénominateurs de cette nouvelle suite étant nécessairement égaux ; on peut n'y faire aucune attention, & ne considérer que les numérateurs simples. Mais pour en faciliter l'intelligence, examinons-là telle qu'elle est avec ses dénominateurs, & comparons les sons que rendra sur une corde chacun de ses termes, avec les sons rendus par notre premiere échelle o 1. Nous trouverons que $\frac{1}{16}$ doit rendre l'unisson de $\overset{1}{\underset{16}{}}$*ut*, que $\frac{2}{16}$ doit être à l'unisson $\overset{1}{\underset{8}{}}$*d'ut*. $\frac{1}{16}$ & $\frac{2}{16}$ exprimeront donc deux *ut* à l'octave l'un de l'autre ; nous verrons ensuite que le son rendu par $\frac{3}{16}$ doit être un *fa* un peu plus grave que celui de l'échelle supérieure, ce *fa* est précisément celui dont les modernes font usage.

Le $\frac{5}{16}$ *la* ne ſera pas non plus celui de l'échelle ſupérieure ; il ſera un peu plus bas. Ce $\frac{5}{16}$ *la* eſt préciſément le *lab* des modernes. Enfin il ſera aiſé de s'aſſurer que de toutes les notes de cette nouvelle échelle il n'y en aura aucune qui ſoit à l'octave juſte des notes qui portent le même nom dans l'échelle harmonique, excepté la note *ut* qui appartient également à l'une & à l'autre.

77. J'ai été obligé de ſupprimer la note *za* dans cette nouvelle échelle, afin de rapprocher, autant qu'il m'a été poſſible, les ſons qui portent le même nom dans chaque échelle ; il eût peut-être été mieux de ſupprimer la note *ſi* & de laiſſer la note *za*, puiſque l'expreſſion $\frac{9}{16}$ appartient plutôt au *ſib* qu'au *ſi* naturel ; mais comme ce *za* n'eſt point uſité en Muſique, il m'a paru plus convenable de le retrancher, que la note *ſi* à laquelle tout le monde eſt fait. Pour ſuppléer à cette note, il

m'a donc fallu donner un nom à l'expreſſion $\frac{15}{16}$, & cette expreſſion je l'ai appellé *not*; par là j'ai fait les moindres changemens que j'ai pû aux expreſſions que chaque note avoit déjà dans l'échelle harmonique.

78. Supprimons les dénominateurs, dont nous ne nous ſommes ſervis que pour établir la comparaiſon entre les deux échelles; les notes de cette nouvelle échelle ſeront donc :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; 10, 11, 12,
ut ut ſa ut la fa re ut ſi la ſol fa

13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23,
mi re not ut ♭ ſi ♭ la ♭ ſol ♭

24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,
fa ♭ mi ♭ re ♭ not ♭ ut ♭ ♭

35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45,
♭ ſi ♭ ♭ ♭ la ♭ ♭ ♭ ſol ♭

46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56,
♭ ♭ fa ♭ ♭ ♭ mi ♭ ♭ ♭ re

57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.
♭ ♭ ♭ not ♭ ♭ ♭ ut, &c.

79. Il eſt aiſé de s'aſſurer que cette échelle eſt

eſt ſemblable à l'échelle harmonique, puiſque tous les intervalles de ces deux échelles ſont exactement les mêmes; l'une eſt en montant ce que l'autre eſt en deſcendant. Dans l'échelle harmonique les intervalles ſont, comme nous l'avons déjà dit, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, &c. Dans la contr'harmonique ces intervalles ſont réciproquement 2, $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{8}{7}$, &c. Le ton $\overset{8}{ut}$, $\overset{9}{ſi}$ eſt donc égal au ton $\overset{\frac{1}{8}}{ut}$, $\overset{\frac{1}{9}}{re}$, de même $\overset{9}{ſi}$, $\overset{10}{la}$ doit être égal au ton de l'échelle harmonique $\overset{\frac{1}{9}}{re}$, $\overset{\frac{1}{10}}{mi}$, &c.

80. Enfin, plus on comparera ces deux échelles, plus on s'aſſurera qu'elles ſont réciproquement ſemblables, puiſque l'une ſuit éxactement en deſcendant les mêmes loix que l'autre ſuit en montant. Ainſi les octaves ſont en progreſſion double dans cette échelle, comme elles ſont en progreſſion ſou-double dans l'échelle harmonique: les quintes ſont en progreſſion triple, les tierces majeures en progreſſion quintuple, &c.

On doit donc rapporter à l'échelle contr'harmonique toutes les propriétés que nous avons trouvées (Chap. 4.) appartenir à l'échelle harmonique, & qu'il nous paroît inutile de répéter.

81. Les notes qui dans l'échelle harmonique ſont regardées comme principales, doivent être regardées comme notes de paſſage dans la contr'harmonique, & réciproquement, on ne doit excepter que la fondamentale.

82. Il ne ſeroit point difficile de prouver qu'aucune des notes de l'échelle contr'harmonique ne peut avoir ſon octave juſte dans l'échelle harmonique, quelque prolongée qu'on ſuppoſe cette derniere. Qu'on imagine l'échelle harmonique prolongée même à l'infini, on ne trouvera dans la ſuite de cette échelle aucun *mi*♯ qui puiſſe repréſenter l'octave juſte de $\overset{3}{fa}$ de l'échelle contr'harmonique : Car ce $\overset{3}{fa}$, à quelqu'étage qu'on le monte, peut toujours être repreſenté par 3 diviſé par

l'un des termes de la progreſſion double ÷ 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. &c. Or, dans toute cette progreſſion il eſt impoſſible qu'il y ait aucun terme qui puiſſe être diviſé exactement & ſans reſte par 3, de maniere que la fraction puiſſe ſe réduire à l'unité diviſée par un nombre entier, comme ſont tous les termes de l'échelle harmonique : donc dans toute l'échelle harmonique on ne trouvera aucun terme qui puiſſe être regardé comme l'une des octaves juſtes de $\overset{3}{fa}$. On peut dire la même choſe de $\overset{5}{la}$, de $\overset{7}{re}$, de $\overset{9}{ſi}$, de $\overset{11}{ſol}$, de $\overset{13}{mi}$, de $\overset{15}{not}$, &c.

83. Pluſieurs Muſiciens ont cru que $\overset{3}{fa}$ produiſoit $\overset{1}{ut}$, comme $\overset{1}{ut}$ produit $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$. Il eſt aiſé de s'aſſurer par la ſimple inſpection de l'échelle contr'harmonique que bien loin que $\overset{3}{fa}$ ſoit le générateur d'$\overset{1}{ut}$; $\overset{3}{fa}$ doit être cenſé au contraire avoir $\overset{1}{ut}$ pour générateur. $\overset{1}{Ut}$

doit passer pour produire sa quinte $\overset{3}{fa}$ en descendant, comme il produit sa quinte $\overset{\frac{1}{3}}{sol}$ en montant. Si dans cette échelle $\overset{3}{fa}$ étoit le générateur d'$\overset{1}{ut}$, le *la* de cette échelle devroit en être la douzieme majeure, & il n'en est que la mineure. Les deux échelles, l'harmonique & la contr'harmonique appartiennent donc également à $\overset{1}{ut}$ ou reconnoissent $\overset{1}{ut}$ pour note principale. On sera donc toujours dans le ton d'*ut*, soit qu'on éxécute dans l'échelle harmonique, soit qu'on éxécute dans la contr'harmonique.

84. Loreille & l'expérience, comme nous l'avons vû dans le dernier chapitre, nous portent de bien des manieres à regarder la suite des sons de l'échelle *harmonique* comme la suite la plus naturelle; mais il faut convenir que nous ne voyons rien dans la nature qui nous parle en faveur de l'échelle contr'harmonique.

Elle paroît même dans l'expérience des cordes accordées à la douzieme & à la dix-ſeptieme majeure au-deſſous de la plus aigüe (*66*), elle paroît, dis-je, déſavouer ces ſons.

85. Quoique ces notes ne puiſſent point ſe trouver dans l'échelle harmonique d'*ut*, elles peuvent cependant être cenſées appartenir à une autre échelle harmonique dont elles reproduiroient la fondamentale, ſi on les faiſoit ſonner pluſieurs enſemble. Les notes $\overset{5}{la}$, $\overset{6}{fa}$, par exemple, peuvent être cenſées appartenir à l'échelle harmonique de $\overset{30}{not}$. Les notes $\overset{5}{la}$, $\overset{6}{fa}$, $\overset{7}{re}$, peuvent être cenſées appartenir à l'échelle harmonique de $\overset{210}{mi\flat}$, ces trois notes $\overset{5}{la}$, $\overset{6}{fa}$, $\overset{7}{re}$ entendues enſemble, doivent donc reproduire $\overset{210}{mi\flat}$, comme leur fondamentale, & non pas $\overset{1}{ut}$. Il n'y a donc preſqu'aucune analogie entre les notes & la

fondamentale de l'échelle contr'harmonique. Nous n'avons pas cru pour cela qu'on puiſſe ni qu'on doive ſupprimer cette échelle. Il faut qu'un Muſicien puiſſe porter la terreur dans les eſprits ; il faut qu'il puiſſe exprimer le déſeſpoir, comme il eſt néceſſaire qu'il puiſſe peindre la volupté, & nous enchanter par les ſons les plus agréables. Or, je crois qu'il pourra trouver dans l'échelle contr'harmonique ces crayons noirs, ces tons rudes & affreux qui font que toutes les puiſſances de notre ame ſe reſſerrent & ſe concentrent, pour ainſi dire, en elles-mêmes.

86. Aucun des ſons de l'échelle contr'harmonique, comme nous venons de le voir, (82) ne peut ſe rencontrer, même par ſes octaves, dans l'échelle harmonique, quelque prolongée que cette derniere ſoit ſupoſée ; il faut en conclure qu'aucun des ſons de l'une de ces deux échelles ne peut ſe confondre avec les ſons de l'autre ; & que ſi l'on entendoit en-

ſemble deux voix parcourir depuis *ut* les mêmes dégrés, l'une dans l'échelle harmonique, l'autre dans l'échelle contr'harmonique, ce qui frapperoit l'oreille ſeroit une ſuite de diſſonnances dont aucune ne ſeroit ni préparée ni ſauvée. Cela poſé, quelle indignation ou plutôt quel mépris n'exciteroit point quelqu'un qui oſeroit propoſer à un Muſicien *bon harmoniſte*, d'accompagner un chant pris dans l'échelle harmonique, par le même chant pris dans l'échelle contr'harmonique ? Comment, diroit-on, l'oreille pourroit-elle ſouffrir cette ſuite éternelle de diſſonnances ? Ne ſeroit-ce point anéantir l'harmonie ?..... Sans doute qu'un pareil accompagnement ne ſeroit point fait ſuivant les loix de l'*harmonie*; mais il ne s'agit point ici d'*harmonie* : il s'agit de ſavoir ſi deux chants qui auroient la même tonique, & dont l'un monteroit par des intervalles exactement ſemblables à ceux par leſquels l'autre deſcendroit ; ou réciproquement

il s'agit, dis-je, de savoir si ces deux chants entendus à la fois pourroient quelquefois être supportables, ou du moins s'il n'y auroit point des occasions où leur dureté réciproque pourroit faire un bon effet. Voici, je crois, ce qu'on peut dire sur cette question. Ces deux chants auroient des caractères opposés; l'un pourroit être regardé comme *parodie de l'autre*; la dureté de l'un pourroit quelquefois rendre l'autre plus agréable, la tonique deviendroit plus sensible, &c. Mais je puis assurer qu'il n'y auroit que très-peu d'occasions de faire entendre ces deux chants à la fois. Un Musicien est quelquefois obligé de faire contraster dans une même piece les personnages les plus disparates; quand ces personnages donneroient à leur chant des caractères opposés, peut-être cela seroit-il supportable: dans toute autre circonstance nous croyons que l'oreille seroit plutôt blessée, que l'imagination ne seroit flattée d'entendre ces deux chants. Chaque

échelle

échelle, comme nous aurons occasion de le dire par la suite, porte avec elle son accompagnement ; l'intention de la nature paroît donc être que ces deux échelles ne soient point confondues : chacune se suffit à elle-même, & tout Musicien qui veut plaire doit être sûr de manquer son but, s'il en cherche les moyens hors des bornes que lui prescrit la nature.

87. Nous finissons par avertir que les deux échelles, l'harmonique & la contr'harmonique, étant réciproquement semblables, tout ce que nous dirons de l'une, par la suite, sera réciproquement vrai de l'autre.

CHAPITRE SEPTIEME.

Examen du ſyſtême des Modernes ſur l'origine de leur Echelle diatonique.

88. JUſqu'à préſent nous croyons n'avoir rien donné à l'imagination : nous avons diviſé une corde ſonore par la progreſſion naturelle des nombres, afin d'obtenir un plus grand nombre de ſons différens, & il s'eſt trouvé que les ſons ainſi obtenus, formoient la ſuite la plus naturelle. Les faits ſur leſquels nous avons établi cette aſſertion ſont connus & avoués de tout le monde ; on peut même dire que tous ces faits paroiſſent en être des conſéquences. Cette aſſertion doit donc paroître auſſi bien prouvée quelle eſt ſuſceptible de l'être, puiſque ſur cette matiere, il ne ſeroit point raiſonnable d'exiger une démonſtration géométrique. Cependant comme le but de ces recherches eſt

moins d'établir un ſyſtême de Muſique que de découvrir celui qui eſt dans la nature, nous croyons encore néceſſaire d'examiner la Théorie propoſée par M. Rameau : Théorie qui a fait tant d'honneur à ce célebre Artiſte ; que les Géometres du premier ordre ſe ſont empreſſés d'expoſer ou de perfectionner ; Théorie enfin que les Muſiciens paroiſſent avoir adoptée preſque par-tout avec enthouſiaſme. Plus cette Théorie eſt en faveur, plus nous croyons néceſſaire de diſcuter les preuves ſur leſquelles elle eſt étayée. Nous ne craignons pas qu'on nous blâme d'être entrés dans cette diſcuſſion ; pleins de reſpect pour la mémoire de M. Rameau, remplis d'admiration pour le célèbre Géométre qui, pour ainſi dire, lui a ſervi d'interprête, nous ne dirons rien qui puiſſe démentir ces ſentimens : s'ils ſe ſont trompés, ils ont du moins eu la gloire de propoſer ſur la Muſique un ſyſtême plus ſimple, plus raiſonnable & même plus lumineux que

tous ceux qui avoient été propoſés juſqu'alors.

89. Qu'on ſe rappelle les deux expériences dont nous avons parlé, (65 & 66) c'eſt ſur ces deux expériences qu'eſt fondé tout le ſyſtême de M. Rameau. Une corde ſonore pincée fait réſonner deux autres cordes ſonores montées, l'une à la douzieme, l'autre à la dix-ſeptieme majeure au-deſſus, & fait frémir deux autres cordes ſonores montées, l'une à la douzieme, l'autre à la dix-ſeptieme majeure au-deſſous. Appellez *ut* le ſon rendu par la corde raclée, cet *ut* fera réſonner *ſol* & *mi* & fera frémir les cordes qui étant pincées rendroient *fa* & *lab*.

90. Voici comment M. d'Alembert déduit de ces expériences ce qu'il appelle la baſſe fondamentale d'*ut*, par quintes; baſſe que M. Rameau donne pour être l'origine de la gamme ou échelle diatonique, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*. Puiſque le ſon *ut* (dit M. d'Alembert) fait entendre le ſon *ſol*, & fait frémir le

ſon *fa* qui ſont ſes deux douziemes, nous pouvons imaginer un chant compoſé de ce ſon *ut* & de ſes deux douziémes, ou ce qui revient au même de ſes deux quintes *fa* & *ſol*, l'une au-deſſous, l'autre au-deſſus, ce qui donne le chant ou la ſuite de quintes *fa*, *ut*, *ſol*.

91. On peut continuer cette ſuite de quintes ſoit en montant ſoit en deſcendant depuis *ut*, en cette ſorte *mi♭*, *ſi♭*, *fa*, *ut*, *ſol*, *re*, *la*, &c. Chaque note de cette progreſſion indique par la réſonnance celle qui la ſuit, & par le frémiſſement celle qui la précède. Ainſi d'une note de cette progreſſion on ne peut paſſer qu'à celle qui la ſuit, ou à celle qui la précède immédiatement. Car ſi, par exemple, d'*ut* on paſſoit à *re*, on peut dire que cet note *re* n'eſt en aucune façon indiquée par *ut*, & par conſéquent qu'elle ne paroît avoir aucun rapport avec *ut*. Pour paſſer d'*ut* à *re* il faut donc commencer par paſſer d'*ut* à *ſol*, & de *ſol* on paſſera à *re* qui réſonne dans *ſol*.

92. En ſuivant cette règle on peut former cette baſſe fondamentale par quintes,

ut, ſol, ut, fa, ut, ſol, re, ſol, ut.

Chaque note de cette baſſe conſidérée comme note fondamentale eſt cenſée faire entendre avec elle ſa douzieme & ſa dix-ſeptieme majeure, (52) ou en rapprochant les octaves ſa tierce majeure & ſa quinte. Elle eſt encore cenſée faire réſonner ſes octaves, que l'on n'entend point, parce qu'elles ſe confondent avec le ſon principal. Ainſi cette baſſe fondamentale eſt cenſée produire l'échelle diatonique *ut, re, mi, fa, ſol, ſol, la, ſi, ut.* La premiere note de la baſſe fondamentale produit ſon octave *ut*, la ſeconde produit ſa quinte *re* la troiſieme ſa tierce majeure *mi*, la quatrieme ſon octave *fa*, &c.

93. Dans cette échelle diatonique, *ſol* eſt répété deux fois; il y a plus, mettez chaque note de cette échelle ſur celle de la baſſe qui la produit,

ut, re, mi, fa, ſol, ſol, la, ſi, ut,
ut, ſol, ut, fa, ut, ſol, re, ſol, ut,

vous ſerez convaincu que la premiere moitié de l'échelle diatonique appartient au mode d'*ut*, & que l'autre moitié appartient au mode de *ſol*. Car la baſſe fondamentale du mode d'*ut* ne doit être compoſée que de ces trois notes *fa, ut, ſol*, puiſque dans cette ſuite de quintes, *ut* ne fait réſonner que *ſol*, & ne fait frémir que *fa*. Le *re* qui entre dans la baſſe précédente prouve donc que le *la* qu'il produit dans l'échelle eſt du mode de *ſol*, & non pas du mode d'*ut*. Cette introduction de deux modes dans une ſeule gamme a donné lieu à pluſieurs objections contre les premiers principes de M. Rameau. » Il ſeroit malheu-» reux, *a dit entr'autres M. Serre,* (Obſer. ſur » les principes de l'Harm. art. 94.) qu'une gam-» me qui ſemble ne devoir être qu'une énu-» mération diatonique des ſons d'un mode, » eût le double défaut de ne pas contenir

» tous les ſons de ce mode, & d'en contenir » un qui lui ſoit étranger, puiſque l'admiſſion » de celui-ci (*la* quinte de *ré*,) donne néceſſai- » rement excluſion au *la*, tierce majeure de » *fa*. « C'eſt afin d'éluder cette objection, ſeule capable de renverſer tout le ſyſtême de la baſſe fondamentale, que M. Rameau a imaginé ce qu'il a appellé le double emploi : ce double emploi eſt, pour me ſervir des termes de M. d'Alembert, un artifice par lequel on peut faire que l'échelle *ut, re, mi, fa, ſol, la, ſi, ut* ſoit regardée comme appartenante au ſeul mode d'*ut*. Voici en quoi il conſiſte :

94. Nous avons dit (92) que chacune des notes de la baſſe devoit être conſidérée comme fondamentale ; en conſéquence nous avons fait porter la tierce majeure & la quinte, ou comme on dit l'accord parfait à chacune de ces notes, ainſi que l'expérience l'indique, (52) mais puiſque dans le mode d'*ut* il doit y avoir trois notes fondamentales *fa*, *ut*, *ſol*, il

il paroît néceſſaire que la principale *ut* ait quelque choſe qui la diſtingue des deux autres, ſans quoi lorſqu'on entendra *ſol* avec ſon accord parfait, on ne ſaura point ſi l'on eſt dans le mode d'*ut*, ou dans le mode de *ſol* : il en ſera de même lorſqu'on entendra *fa*. Ainſi pour diſtinguer *ut* de ſes deux adjoints *fa* & *ſol*, laiſſons à *ut* ſon accord parfait, mais altérons cet accord dans les deux autres : joignons, par exemple, *fa*, à l'harmonie de *ſol*, nous aurons l'accord *ſol*, *ſi*, *re*, *fa*, qui forme ce qu'on appelle un accord de ſeptieme, dans lequel *fa* fait diſſonance, & l'effet de cette diſſonnance doit être de faire prévaloir la note *ut* qui ne porte que des conſonances ſur la note *ſol*. Si nous ajoutions de même *ſol* à l'harmonie de *fa*, au lieu d'une diſſonance que nous voulons introduire dans l'harmonie de *fa*, nous y en introduirions deux, *fa*, *ſol* & *ſol*, *la* ; ainſi au lieu de la note *ſol*, ajoutons ſa quinte *re* à l'harmonie de *fa*, nous aurons l'accord *fa*,

la, ut, re, que l'on appelle accord de grande sixte, & dans lequel *re* fait dissonnance.

95. Cet accord *fa, la, ut, re*, peut être considéré comme un renversement de celui-ci, *re, fa, la, ut*, lequel accord, *re, fa, la, ut*, est un accord de septieme semblable à l'accord, *sol, si, re, fa*, excepté que dans l'un la premiere tierce *re, fa*, est mineure, & que cette premiere tierce, *sol, si* est majeure dans l'autre. Si la note *fa* avoit un dièse dans le premier accord, *re, fa, la, ut*, ces deux accords *re, fa*𝄪, *la, ut* & *sol, si, re, fa*, seroient tout à fait semblables; mais que ce *fa*, soit dièse ou naturel, cela n'empêchera pas que ces deux accords ne puissent être pris l'un pour l'autre dans certaines occasions. Ce *fa*, selon qu'il sera dièse ou naturel, servira à faire distinguer le mode d'*ut* du mode de *sol*. Cet accord peut donc être employé de deux manieres différentes; il peut être employé, ou comme représentant l'accord, *fa, la, ut*,

re, ou comme pouvant être ſubſtitué à l'accord de la quinte de *ſol*; *re*, *fa*𝄪, *la*, *ut*. Ainſi cet accord *re*, *fa*, *la*, *ut*, conſidéré comme repréſentant l'accord, *fa*, *la*, *ut*, *re*, peut ſuccéder à l'accord *ut*, *mi*, *ſol*, *ut*, puiſque de *ut* on peut paſſer en *fa*; & ce même accord conſidéré comme repréſentant l'accord, *re*, *fa*𝄪, *la*, *ut*, peut être ſuivi de l'accord *ſol*, *ſi*, *re*, *fa*, puiſque de *re* on peut paſſer en *ſol*; ainſi au lieu de la baſſe précédente on peut faire

ut, re, mi, fa, ſol, la, ſi, ut,

celle-ci *ut*, *ſol*, *ut*, *fa*, *ut*, *re*, *ſol*, *ut*,

dans laquelle *re* ſuccédera à *ut*, parce qu'il repréſente *fa*, & dans laquelle ce *re* eſt ſuivi de *ſol*, parce qu'il eſt auſſi pris pour *re*. Par conſéquent ce *re* qui fait diſſonnance dans l'accord, *fa*, *la*, *ut*, *re*, eſt employé doublement dans cette baſſe, puiſqu'outre qu'il eſt employé comme quinte de *ſol*, il eſt encore employé comme repréſentant *fa*. Et c'eſt ce

que M. Rameau appelle le double emploi de la dissonnance. Dans cette basse, dit M. d'Alembert, que nous copions, *ut* est censé porter l'accord parfait *ut*, *mi*, *sol*, *ut*; *sol* l'accord *sol*, *si*, *re*, *fa*; *fa* l'accord *fa*, *la*, *ut*, *re*, & *re* l'accord *re*, *fa*, *la*, *ut*. Il est clair par ce que nous venons de dire qu'*ut* peut dans ce cas monter à *re* dans la basse fondamentale, & *re* descendre à sol, & que l'impression du mode d'*ut* est conservée par le *fa* naturel qui forme la tierce mineure *re*, *fa* au lieu de la majeure que *re* devoit naturellement porter.

96. Cette basse fondamentale donnera comme il est évident, ajoute encore M. d'Alembert, l'échelle diatonique ordinaire *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*, *ut*, qui sera par conséquent dans le seul mode d'*ut*; & si l'on vouloit que la seconde partie de cette échelle fût dans le mode de *sol*, il faudroit substituer le *fa*♯ au *fa* naturel dans l'harmonie de *re*.

97. Après avoir exposé le plus clairement

qu'il m'a été poſſible, les principes d'après leſquels M. Rameau a établi ſon ſyſtême de *baſſe fondamentale*, & ce qu'il appelle le *double emploi* : la premiere réfléxion qui ſe preſente, c'eſt que ce double emploi ne peut être (pour me ſervir des termes de M. d'Alembert) qu'une choſe tout-à-fait futile ; car il nous paroît clair qu'on ne peut ſubſtituer l'accord *re*, *fa*, *la*, *ut*, à l'accord *fa*, *la*, *ut*, *re*, ou regarder l'un comme renverſé de l'autre, qu'autant que les notes qui portent le même nom dans ces deux accords, ſeroient éxactement les mêmes, au moins par leur octave : or, c'eſt ce qui n'eſt point. Dans l'accord, *re*, *fa*, *la*, *ut* : *la* doit être conſidéré comme quinte de *re* ; *la* eſt donc $\frac{16}{27}$ *la* ou l'une de ſes octaves : dans l'accord, *fa*, *la*, *ut*, *re* : *la* doit être conſidéré comme tierce majeure de *fa* ; & par conſéquent doit être $\frac{3}{5}$ *la* ou l'une de ſes octaves. Or, on voit fig. II. que

ces deux notes $\frac{16}{27}$ *la* $\frac{3}{5}$ *la* ne peuvent jamais paſſer pour les mêmes. On ne peut donc pas dire que l'accord *re*, *fa*, *la*, *ut* eſt un renverſement de l'accord *fa*, *la*, *ut*, *re*; à plus forte raiſon il ne doit point être permis de ſubſtituer dans une baſſe fondamentale *re* à *fa*, puiſque ces deux notes ne peuvent produire la même note dans le deſſus.

98. Ce *double emploi*, qui paroît d'abord imaginé ſi heureuſement, eſt donc plus capable de jetter dans l'erreur, qu'il n'eſt capable d'éclairer. Mais quand cette objection, qui nous paroît péremptoire, ne ſubſiſteroit pas; quand même on ne pourroit en faire aucune raiſonnable contre l'uſage que M. Rameau a fait de ce double emploi, il ne s'enſuivroit pas moins qu'il ne ſeroit pas poſſible de montrer, d'après les principes de M. Rameau, que la gamme *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut* a ſon origine dans la nature : car

la baſſe fondamentale *ut*, *ſol*, *ut*, *fa*, *ut*, *re*, *ſol*, *ut*, qui ſeroit cenſée l'origine de cette gamme, n'eſt point elle-même naturelle, puiſqu'aucune expérience ne nous donne l'idée ni d'accord de ſeptieme, ni d'accord de grande ſixte, ni de renverſement d'accords. Le *double emploi* n'eſt donc effectivement qu'un *artifice*, qu'une *licence*, comme le dit encore M. d'Alembert. Or, s'il n'eſt pas poſſible de prouver que cette baſſe *ut*, *ſol*, *ut*, *fa*, *ut*, *re*, *ſol*, *ut* eſt dans la nature, il ne ſeroit donc pas poſſible de ſoutenir que la gamme forme un chant bien naturel parce qu'elle eſt produite par cette baſſe; ou que celui qui a imaginé la gamme *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut* s'eſt laiſſé guider par cette baſſe, & qu'elle guide encore ceux qui entonnent la gamme juſte.

99. Le but de M. Rameau, en imaginant le *double emploi*, étoit de donner une baſſe fondamentale qui pût faire regarder la gam-

me comme appartenante au ſeul mode d'*ut*. Mais cette invention remplit-elle ce projet ? Le ſecond tétracorde de cette gamme *ſol*, *la*, *ſi*, *ut* en appartient-il moins au mode de *ſol* pour être produit par la baſſe fondamentale *ut*, *re*, *ſol*, *ut* ? C'eſt ſur quoi il eſt aiſé de ſe décider. Toutes les notes du ſecond tétracorde *ſol*, *la*, *ſi*, *ut* ayant pour baſſe fondamentale *ut*, *re*, *ſol*, *ut* peuvent appartenir au mode de *ſol*, la ſeconde note de ce tétracorde *la* portant *re* pour baſſe fondamentale, ne peut jamais appartenir au mode d'*ut*. Il eſt donc clair que ce tétracorde *ſol*, *la*, *ſi*, *ut* portant pour baſſe *ut*, *re*, *ſol*, *ut*, ne peut appartenir qu'au mode de *ſol*, & non pas au mode d'*ut*. C'eſt en vain qu'on dira que l'impreſſion du mode d'*ut* eſt conſervée par la tierce mineure *re*, *fa*, &c.; car lorſque *re* réſonne ſeul, *fa* ne peut faire aucune impreſſion ſur l'oreille, qui ne fait que ſentir ſans jamais raiſonner ni combiner. Cette impreſſion

preſſion prétendue de la tierce mineure *re*, *fa* n'eſt donc qu'une illuſion qui ſe diſſipe quand on eſt ſans prévention, & qu'on y prend garde d'aſſez près.

100. Si le double emploi ne réunit pas dans un ſeul mode les deux tétracordes de la gamme, la premiere objection que nous avons faite d'après M. Serre contre la baſſe fondamentale, reſte donc dans toute ſa force. Il n'eſt donc pas vraiſemblable que la gamme ou échelle *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, ſoit la même choſe que la gamme ordinaire, puiſque la premiere eſt en partie dans le mode d'*ut*, & en partie dans celui de *ſol*; & que la ſeconde doit être toute entiere dans le mode d'*ut*. Mais ne s'abuſe-t'on point quand on dit que tout chant diatonique doit avoir pour origine une baſſe fondamentale ? Que cette baſſe fondamentale doit procéder par quintes, &c. ? Sur quoi établit-on ces aſſertions ? Sur ce qu'une corde ſonore fait ré-

ſonner ſa douzieme au-deſſus, & fait frémir ſa douzieme au-deſſous ; cela eſt vrai : mais cette même corde fera auſſi réſonner ſa dix-ſeptieme majeure au-deſſus, & frémir ſa dix-ſeptieme majeure au-deſſous. Pourquoi donc ne prendre dans la baſſe fondamentale que l'on déduit de cette expérience, que les douziemes ſeules, & rejetter les dix-ſeptiemes ? Je n'en vois point du tout la raiſon. Si cette expérience fait connoître l'intention de la nature, & nous indique par la réſonnance de *ſol* & par le frémiſſement de *fa*, que l'échelle d'*ut* doit ſon origine à ces trois notes *fa*, *ut*, *ſol*, elle nous indique par les mêmes ſignes, que cette échelle doit auſſi ſon origine à *mi*, qui réſonne comme *ſol*, & à *lab*, qui frémit comme *fa*. En rapprochant les octaves, la baſſe fondamentale, au lieu d'être compoſée de trois notes ſeulement, devroit donc être compoſée de cinq notes, *fa*, *lab*, *ut*, *mi*, *ſol*, puiſque l'expérience donne les mêmes

indices pour toutes les cinq. Or dans toute cette ſuite je ne vois que deux tierces majeures entre deux tierces mineures ; l'expérience ne nous indique donc point une ſuite de quintes, ſuite très-peu agréable, & que j'ai toujours été très-ſurpris qu'on ait regardé comme ayant dû guider l'oreille & le goût de ceux qui ont compoſé l'échelle diatonique ordinaire, échelle aſſez ſimple, & certainement plus facile à rendre qu'aucune des baſſes fondamentales qu'on puiſſe mettre deſſous, & qui ſoit compoſée ſuivant les principes de M. Rameau.

101. Nous venons de ſuppoſer avec M. Rameau, que le frémiſſement de la corde *fa* lorſqu'*ut* réſonne, indique une eſpece d'analogie entre les ſons *fa* & *ut*, de maniere qu'il paroît, par ce frémiſſement, que le ſon *fa* doit être de l'échelle d'*ut*. Mais cette ſuppoſition eſt-elle bien fondée ? Nous en appellons à tous ceux qui ſont capables de juger

ſans prévention. Nous prions de relire l'expoſé que nous avons fait de cette expérience (66, 67, 68) & de réfléchir ſur l'analogie que cette expérience nous a paru avoir avec l'expérience de l'obſtacle leger, & nous eſpérons qu'on ne dira plus que le frémiſſement de la corde *fa*, lorſque la corde *ut* réſonne, prouve que *fa* doit entrer dans l'échelle d'*ut*. Poſez un obſtacle léger ſur le quart d'une corde ſonore qui rend le ſon *ut*, la corde ſera diviſée par cet obſtacle en deux parties $\frac{1}{4}$ & $\frac{3}{4}$. La plus grande partie $\frac{3}{4}$ qui devroit rendre le ſon *fa* (21), rendra cependant le même ſon que la plus petite partie, c'eſt-à-dire $\overset{1}{\underset{4}{ut}}$ (59). Cette expérience eſt abſolument ſemblable à celle du frémiſſement de la corde montée à la douziéme au-deſſous d'une corde qui réſonne: car dans l'une & dans l'autre les cordes qui devroient rendre *fa* ſe diviſent d'elles-mêmes pour ne rendre que le ſon *ut*. Con-

cluera-t'on de l'expérience de l'obſtacle léger, que *fa*, qui devroit être rendu par la corde $\frac{3}{4}$ doit être une des principales notes du mode d'*ut*, parce que cette corde $\frac{3}{4}$ ſe diviſe d'elle-même en trois parties pour ne pas rendre *fa*, mais pour rendre *ut*? De même de ce que, dans l'expérience du frémiſſement, la corde totale qui devroit rendre *fa* ſe diviſe d'elle-même en trois parties pour rendre *ut* uniſſon de la corde dont la réſonnance l'a fait frémir, faut-il conclure que parce que ce *fa* ne réſonne pas, quand tout porte à croire qu'il devroit réſonner, faut-il, dis-je, conclure que ce *fa* eſt eſſentiel au mode d'*ut*, & même générateur de pluſieurs notes de ce mode?

102. Il paroît que M. Rameau avoit preſſenti cette objection, & qu'il en avoit été effrayé: car d'abord il a prétendu que la corde *fa* frémiſſoit dans ſa *totalité*; qu'elle ne ſe partageoit point en trois parties, & qu'il ne reſtoit pas deux points fixes dans cette cor-

de. Mais il s'agiſſoit d'un fait, & il a été facile de ſe convaincre que M. Rameau avoit tort : tous ſes partiſans l'ont donc abandonné dans cette prétention ; mais pourquoi tous ont-ils retenu la conſéquence qu'il en avoit d'abord tirée ?

103. Je paſſe ſur pluſieurs autres objections que je pourrois faire contre le ſyſtême de la baſſe fondamentale ; il n'eſt point aſſez agréable d'avoir à lutter contre l'opinion publique pour inſiſter ſi long-tems. Cependant je ne puis m'empêcher de montrer encore que la baſſe fondamentale que M. Rameau a donnée pour être l'origine de l'échelle diatonique d'*ut*, ne peut jamais, même d'après ſes principes, produire un chant diatonique. Les quatre notes que M. Rameau fait entrer dans ſa baſſe ſont ou doivent être $\frac{3}{}fa$, $\frac{1}{}ut$, $\frac{1}{5}ſol$, $\frac{1}{9}re$; chacune de ces notes doit porter avec elle ſes harmoniques, c'eſt-à-

dire ſon octave, ſa douzieme & ſa dix-ſeptieme majeure.

$\overset{3}{fa}$ doit donc porter avec lui	-	$\overset{\frac{3}{2}}{fa}$,	$\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{3}{5}}{la}$
$\overset{1}{ut}$ - - - - - - - - -		$\overset{\frac{1}{2}}{ut}$,	$\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{5}}{mi}$
$\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$ - - - - - - - -		$\overset{\frac{1}{6}}{ſol}$,	$\overset{\frac{1}{9}}{re}$, $\overset{\frac{1}{15}}{ſi}$
$\overset{\frac{1}{9}}{re}$ - - - - - - - - -		$\overset{\frac{1}{18}}{re}$,	$\overset{\frac{1}{27}}{la}$, $\overset{\frac{2}{45}}{fa}$

Tout cela poſé, il eſt facile de déterminer la valeur de chacune des notes du deſſus, par la valeur de chacune des notes de la baſſe : on trouvera que le deſſus doit être néceſſairement - - $\overset{\frac{1}{2}}{ut}$, $\overset{\frac{1}{9}}{re}$, $\overset{\frac{1}{5}}{mi}$, $\overset{\frac{3}{2}}{fa}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{6}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{27}}{la}$, $\overset{\frac{1}{15}}{ſi}$, $\overset{\frac{1}{4}}{ut}$.

puiſque la baſſe eſt néceſſairement - - $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{1}{ut}$, $\overset{3}{fa}$, $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{9}}{re}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{1}{ut}$.

Or je demande ſi l'on peut ſuppoſer que cette ſuite de notes du deſſus forme un chant diatonique.

On cherchoit la gamme { $\overset{\frac{1}{2}}{ut}$, $\overset{\frac{4}{9}}{re}$, $\overset{\frac{2}{5}}{mi}$, $\overset{\frac{3}{8}}{fa}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{8}{27}}{la}$, $\overset{\frac{4}{15}}{ſi}$, $\overset{\frac{1}{4}}{ut}$.

On a trouvé le chant { $\overset{\frac{1}{2}}{ut}$, $\overset{\frac{1}{9}}{re}$, $\overset{\frac{1}{5}}{mi}$, $\overset{\frac{3}{2}}{fa}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{6}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{27}}{la}$, $\overset{\frac{1}{15}}{ſi}$, $\overset{\frac{1}{4}}{ut}$.

Il eſt donc aiſé de voir que $\frac{1}{9}$ *re* qui ſuit la premiere note $\frac{1}{2}$ *ut* eſt plus haut de deux octaves que $\frac{4}{9}$ *re*, qui devroit ſuivre cet $\frac{1}{2}$ *ut*. Que $\frac{1}{5}$ *mi* eſt d'une octave plus bas que $\frac{1}{10}$ *mi*, qui devroit ſuivre $\frac{1}{9}$ *re*, &c. & par conſéquent qu'il eſt impoſſible qu'un chant formé ſur la baſſe fondamentale de M. Rameau, même en ſuppoſant tout ce qu'il ſuppoſe, ſoit jamais diatonique (*s*).

104. Il faut remarquer que nous avons pris les douziemes & les dix-ſeptiemes majeures de chaque note fondamentale, que l'expérience indique, au lieu des quintes & des tierces majeures que l'expérience n'indique point. Mais quand nous aurions pris ces quintes

(s) *M. d'Alembert aſſure que les deux* ſol *conſécutifs qui ſe trouvent dans cette gamme de M. Rameau ſont parfaitement à l'uniſſon; je ne ſai pas comment on pourroit le prouver.*

tes au lieu des douziemes, &c. il est aisé de s'assurer que nous n'aurions pas trouvé un chant diatonique ; car le dessus auroit été

$\frac{1}{2}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{8}{27}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{1}{4}$

\- - - *ut, re, mi, fa, sol, sol, la, si, ut.*

produit par la basse - - - - - - - - -

1 $\frac{2}{3}$ 1 $\frac{3}{2}$ 1 $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{2}{3}$ 1

\- - *ut, sol, ut, fa, ut, sol, re, sol, ut.*

Or il est clair que ce dessus ne forme point un chant diatonique ; donc la basse fondamentale de M. Rameau n'est point l'origine de l'échelle diatonique.

105. Mais, dira-t'on, toutes ces différences sont des différences d'octaves justes : or les octaves se confondent ; donc, &c. Toutes ces différences sont des différences d'octave ? Nous en convenons. Mais quand on dit que les octaves se confondent, cela demande explication. De toutes les consonnances l'octave est la premiere ? cela est vrai. De tous les intervalles, l'intervalle d'octave est celui qui nous plaît davantage, & que nous

ſaiſiſſons avec le plus de facilité ; cela eſt encore vrai. Mais s'enſuit-il de là que les octaves ſoient *identiques*, qu'elles ſe confondent parfaitement, ou qu'il n'y ait point de différence entre deux ſons à l'octave ou à l'uniſſon ? C'eſt, je crois, ce que perſonne n'avouera. L'oreille même diſtingue très-bien les octaves de l'uniſſon. Quand on entend réſonner une groſſe corde de violoncelle, l'oreille diſtingue très-bien que les deux ſons ſoibles qui accompagnent le ſon principal n'en ſont ni la quinte, ni la tierce majeure, mais la douzieme & la dix-ſeptieme majeure. Pourquoi donc confondre, en théorie, des ſons que l'oreille même ne confond point, & qui ne doivent preſque jamais l'être dans la pratique ? D'ailleurs qui eſt-ce qui s'eſt jamais imaginé qu'il entonne *re* avec aſſez de facilité après *ut*, parce que la nature lui ſuggere un *re* deux octaves au-deſſus de celui qu'il veut entonner ? Ou qui pourroit aſſurer qu'il enton-

neroit un intervalle de neuvieme ou de tierzieme avec autant de facilité qu'un intervalle de ſeconde. Concluons donc enfin que la gamme ne tire pas ſon origine d'une baſſe fondamentale faite ſuivant les principes de M. Rameau. Mais convenons en même-temps qu'il y a dans tout ce ſyſtême de M. Rameau une fineſſe, une ſagacité, une intelligence qui doit le rendre très-eſtimable, & qui doit faire juger de même ceux qui ont adopté ſes idées. La mémoire de M. Rameau doit être chere à la poſtérité, non-ſeulement parce qu'il a excellé dans ſon art, mais encore parce qu'indépendamment de ſon art, on peut dire qu'il étoit un grand homme.

CHAPITRE HUITIEME.

De l'Echelle diatonique des Grecs.

106. L'Echelle diatonique des Grecs étoit composée de sept notes ; elle commençoit par *si*, & finissoit par *la* ; cette échelle étoit donc *si*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*.

107. M. Rameau a prétendu que la basse fondamentale *sol*, *ut*, *sol*, *ut*, *fa*, *ut*, *fa* étoit l'origine de cette échelle ; nous n'insisterons point pour prouver le contraire. Notre but étant seulement de nous instruire, nous ne rechercherons dans l'échelle diatonique des Grecs que ce qui nous paroîtra le plus intéressant, & convenir d'avantage à l'objet que nous sommes proposé.

108. Je trouve dans l'Histoire des Mathématiques de M. de Montucla, *tom.* 1, *pag.* 128, de quoi me former une idée claire &

préciſe de l'échelle diatonique Grecque, & de l'origine de cette échelle. » Dans la naiſ-» ſance de la Muſique chez les Grecs, il n'y » avoit à la lyre que quatre cordes, dont les » ſons auroient répondu à *ſi*, *ut*, *re*, *mi*..... » Dans la ſuite on y ajouta trois autres cordes » qui auroient donné les ſons *fa*, *ſol*, *la*. Ainſi » la premiere échelle diatoniqueGrecque étoit » compoſée de deux tétracordes, c'eſt-à-dire » de deux ſyſtêmes de quatre ſons, dont le » premier de l'un & le dernier de l'autre » étoient communs ; de-là vient qu'on les » nomma tétracordes conjoints. «

109. Ces quatre notes *ſi*, *ut*, *re*, *mi* compoſoient donc toute la muſique de nos premiers chantres, & il me paroît très-vraiſemblable qu'ils n'avoient trouvé ce chant qu'en ſe laiſſant guider par leur oreille ; ou plutôt que la nature elle-même le leur avoit ſuggéré. Or ſi ces quatre notes ſe trouvent de ſuite dans notre échelle, ce ſera une nouvelle preu-

ve que cette échelle eſt compoſée des ſons dont la ſuite eſt la plus naturelle. Les expreſſions de ces quatre notes ſont, ſuivant M. d'Alembert, (Elém. de Muſique, 1re édit. pag. 29) $\frac{15}{8}$ *ſi*, 2 *ut*, $\frac{4}{9}$ *re*, $\frac{5}{2}$ *mi* : réduiſons ces expreſſions aux longueurs des cordes, comme nous avons fait juſqu'à préſent, nous trouverons que ces quatre notes ſont $\frac{8}{15}$ *ſi*, $\frac{1}{2}$ *ut*, $\frac{4}{9}$ *re*, $\frac{2}{5}$ *mi*. Or ces quatre notes avec leurs expreſſions ſe trouvent de ſuite dans notre échelle (fig. II); donc les ſons qui compoſent cette échelle paroiſſent former la ſuite la plus naturelle, puiſque ces ſons s'accordent parfaitement avec ceux qu'il eſt vraiſemblable que la nature elle-même a dictés (*t*). On ne pourra donc plus

(t) *Il faut remarquer que la note* ſi *ſe trouve dans ce tétracorde plus baſſe d'une octave qu'elle ne l'eſt dans l'échelle* (*fig. I.*) *où l'on ne trouve que* $\frac{1}{15}$ ſi. *Cela ne détruit point, je crois, ce que nous venons de dire; car quoique ce tétracorde commence par la note* ſi, *tout le monde convient cependant qu'il eſt dans le mode*

nous objecter que la ſuite des ſons de notre échelle n'eſt pas naturelle, parce que l'oreille ne l'a encore ſuggérée à perſonne.

110. S'il eſt vraiſemblable que le premier tétracorde des Grecs a dû être inſpiré par la nature, on ne peut pas dire la même choſe du ſecond, conſidéré comme ſuite du premier; car il s'eſt paſſé probablement un aſſez long eſpace de tems entre l'invention de ce

---

*d'*ut, *&* *non pas dans le mode de* ſi; *par conſéquent il eſt à préſumer que les auteurs de ce tétracorde deſirant procéder par petits intervalles, & voulant commencer leur chant au-deſſous de la tonique, n'ont point dû deſcendre ſur* za $\frac{1}{7}$, *mais ſur l'octave inférieure de* ſi $\frac{1}{15}$; 1°. *parce que* za *avec* ut, re, mi, *auroit formé un chant trop dur, & même plus dur que n'eſt le triton ordinaire;* $\frac{1}{7}$ *à* $\frac{1}{8}$ *ou* $\frac{7}{8}$ 2°. *parce que le ton* za, ut *n'eſt pas du genre de muſique dont leur oreille étoit ſans doute affectée;* 3°. *parce qu'il eſt peut-être auſſi naturel de deſcendre diatoniquement, que de monter diatoniquement. Ainſi il me paroît qu'un Muſicien qui aura l'oreille préoccupée du genre diatonique trouvera plus naturel de deſcendre d'*ut *à* ſi, *note ſenſible du ton, que de deſcendre d'*ut *à* za.

premier tétracorde, & l'idée de le faire ſuivre par un ſecond. L'oreille & la voix étoient déja faites à ce premier ; & outre la facilité qu'on dût avoir d'abord à en rendre les ſons de ſuite, l'habitude devoit encore le faire paroître plus merveilleux. Peut-être a-t'on cru qu'il n'y avoit point d'autres intervalles auſſi naturels que ceux de ce premier : peut-être a-t'on dit, la voix eſt déjà accoutumée à rendre les intervalles de ce tétracorde : il n'y a donc qu'à compoſer le ſecond d'intervalles ſemblables, l'habitude que l'on a avec le premier rendra plus facile l'intonation du ſecond. Voilà ſans doute ce qui a porté à former l'échelle diatonique de ces deux tétracordes ſemblables, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*---*mi*, *fa*, *ſol*, *la*, dans leſquels on voit que les intervalles *ſi*, *ut* & *mi* *fa* ſont l'un & l'autre $\frac{15}{16}$, *ut*, *re* & *fa*, *ſol* $\frac{8}{9}$, & enfin *re*, *mi* & *ſol*, *la* $\frac{9}{10}$.

Ainſi

111. Ainſi l'ordre le plus naturel a été altéré. Les intervalles au lieu de décroître régulièrement depuis *ut*, ſe ſont retrouvés les mêmes dans la ſuite de l'échelle : de-là eſt venu qu'on s'eſt accoutumé à regarder la note *fa* comme $\frac{3}{3\,2}$ ou $\frac{1}{1\,0\frac{2}{3}}$ au lieu de $\frac{1}{\frac{1}{11}}$ *fa* que l'on trouve dans notre échelle ; & la note *la* comme $\frac{3}{4\,0}$ ou $\frac{1}{1\,3\frac{1}{3}}$ au lieu de $\frac{1}{\frac{1}{13}}$ *la*. On ne doit donc plus être ſurpris ſi le *fa* & le *la* de l'échelle grecque, ou de l'échelle des modernes qui a été copiée ſur la grecque, ne ſont pas les mêmes que le *fa* & le *la* de notre échelle, puiſque l'on doit voir à préſent, d'une maniere aſſez ſenſible, ce qui peut avoir donné lieu à ces différences.

112. On peut faire contre ce que nous venons de dire une objection que nous ne devons point nous diſſimuler. Dans l'ancienne muſique Grecque, tous les tons étoient majeurs, & par conſéquent devoient être ex-

primés par $\frac{8}{9}$. Ainſi l'intervalle *re*, *mi* devoit être exprimé par les premiers Muſiciens, non pas par $\frac{9}{10}$, comme nous l'avons exprimé dans le premier tétracorde, mais par $\frac{8}{9}$, comme l'intervalle *ut*, *re*. Le premier tétracorde des Grecs, celui auquel l'art n'a pu avoir aucune part, n'étoit donc point compoſé des mêmes ſons qu'on trouve dans l'échelle harmonique que nous propoſons [*u*].

(u) *Didyme d'Alexandrie a le premier diſtingué les tons majeurs & les mineurs; & depuis, Ptolémée a donné à cette gamme l'ordre dans lequel on la voit* [110]. Hiſt. des Mathémath. de M. de Montucla, tom. 1, pag. 126. » *Ce fut Ptolémée (dit cet hiſtorien géometre) qui fit cette* » *innovation importante, (la diſtinction des tierces en majeures & mi-* » *neures,) je lui en fais principalement honneur, quoique Didyme* » *d'Alexandrie l'eût précédé dans la diſtinction des tons majeurs & mi-* » *neurs, parce que ſon arrangement eſt le plus parfait. Suivant la mé-* » *thode de Pythagore, qui avoit diviſé l'octave ou $\frac{1}{2}$ dans les deux rap-* » *ports les plus ſimples qu'il ſe pouvoit; ſavoir, $\frac{2}{3}$ & $\frac{3}{4}$, la quinte & la quarte; il diviſa de même la quinte ou $\frac{2}{3}$ dans ſes rapports les* » *plus ſimples, ſavoir, $\frac{4}{5}$ & $\frac{5}{6}$; & il les prit pour les expreſſions de la* » *tierce majeure & de la mineure, qu'il rangea au nombre des con-* » *ſonnances. Il diviſa de même la tierce majeure dans ſes deux rapports* » *les plus ſimples & les plus voiſins de l'égalité $\frac{8}{9}$ & $\frac{9}{10}$; ce qui lui*

Voici la réponse que nous nous sommes faite

» *donna les deux sortes de ton, le majeur & le mineur.*« *Cela veut dire que Pythagore avoit cherché une moyenne proportionnelle harmonique entre* 1 *&* $\frac{1}{2}$. *Il avoit trouvé que cette moyenne proportionnelle étoit* $\frac{2}{3}$; *l'octave s'est donc trouvée divisée par cette moyenne proportionnelle en deux parties, savoir,* $\overset{1}{\text{ut}}, \underbrace{\overset{\frac{2}{3}}{\text{sol}}, \overset{\frac{1}{2}}{\text{ut}}}_{\frac{2}{3}\ \ \frac{3}{4}}$, *ce qui lui avoit procuré les deux intervalles* $\frac{2}{3}$ *&* $\frac{3}{4}$.

Ptolémée a de même divisé la quinte $\overset{1}{\text{ut}}, \overset{\frac{3}{2}}{\text{sol}}$ *par une moyenne proportionnelle, & il a trouvé que cette moyenne étoit* $\frac{4}{5}$, *la quinte s'est donc trouvée divisée en deux parties harmoniquement proportionnelles, savoir,* $\overset{1}{\text{ut}}, \underbrace{\overset{\frac{4}{5}}{\text{mi}}, \overset{\frac{2}{3}}{\text{sol}}}_{\frac{4}{5}\ \ \frac{5}{6}}$, *ce qui lui a procuré l'intervalle* $\frac{4}{5}$ *de tierce majeure, de* $\overset{1}{\text{ut}}$ *à* $\overset{\frac{4}{5}}{\text{mi}}$, *& l'intervalle de tierce mineure* $\frac{5}{6}$ *de* $\overset{\frac{4}{5}}{\text{mi}}$ *à* $\overset{\frac{2}{3}}{\text{sol}}$. *Il a également cherché une moyenne proportionnelle entre les deux termes* $\overset{1}{\text{ut}}$ *&* $\overset{\frac{4}{5}}{\text{mi}}$, *& il a trouvé* $\frac{8}{9}$; *la tierce majeure s'est donc trouvée divisée en deux parties, savoir,* $\overset{1}{\text{ut}}, \underbrace{\overset{\frac{8}{9}}{\text{re}}, \overset{\frac{4}{5}}{\text{mi}}}_{\frac{8}{9}\ \ \frac{9}{10}}$, *ce qui lui a donné l'intervalle de ton majeur* $\frac{8}{9}$ *& l'intervalle de ton mineur* $\frac{9}{10}$.

Mais pourquoi Ptolémée s'en est-il tenu là? Que ne divisoit-il la

à cette objection. Il eſt abſolument néceſſaire

---

tierce mineure mi $\frac{4}{5}$, ſol $\frac{2}{3}$ *comme il avoit diviſé la majeure ? Il auroit trouvé pour terme moyen* fa $\frac{8}{11}$. *Sa tierce mineure ainſi diviſée auroit été* mi $\frac{4}{5}$, fa $\frac{8}{11}$, ſol $\frac{2}{3}$. $\frac{10}{11}$ $\frac{11}{12}$

N'eſt-il pas vraiſemblable que Ptolémée n'aura pas manqué de faire cette diviſion ? Mais que voyant qu'elle amenoit un fa $\frac{8}{11}$ *qui excluoit* fa $\frac{3}{4}$, *quinte juſte au-deſſous de la tonique, & quarte juſte au-deſſus ; ce* fa $\frac{3}{4}$ *lui a paru trop précieux pour le ſacrifier à une maniere de diviſer la gamme qu'il regardoit cependant comme la plus naturelle. Il a donc mieux aimé ne pouſſer ſa diviſion que juſqu'à la tierce majeure, & exclure de la gamme tout autre intervalle que ceux qu'il avoit déja trouvés. S'il avoit continué, & s'il avoit diviſé la ſeconde partie de la gamme* ſol $\frac{2}{3}$, ut $\frac{1}{2}$ *comme la premiere, il auroit exactement trouvé toute l'octave* ut $\frac{1}{1}$, re $\frac{8}{9}$, mi $\frac{4}{5}$, fa $\frac{8}{11}$, ſol $\frac{2}{3}$, la $\frac{8}{13}$, za $\frac{4}{7}$, ſi $\frac{8}{15}$, ut $\frac{1}{2}$, *telle qu'on la voit ſur l'échelle harmonique fig.* 11. *Les Anciens ont donc connu notre échelle harmonique, ou plutôt les moyens dont ils ſe ſont ſervis pour diviſer leur gamme, étoient ceux qu'il falloit prendre pour parvenir à former cette échelle. Pourquoi Ptolémée n'a-t'il point oſé davantage ?*

Ceux qui deſireront vérifier ces calculs pourront, pour plus grande facilité, prendre l'inverſe de chaque terme, & chercher enſuite le terme moyen arithmétique entre les deux termes donnés ; ce qui ſe fait en ajoutant ces deux termes donnés, dont on diviſe enſuite la ſomme par deux : On prend une ſeconde fois l'inverſe de chaque terme, & la progreſſion

de s'abandonner à des conjectures lorſqu'on traite de l'origine d'un art bien antérieur à nos plus anciens Ecrivains. Ainſi tout ce qu'on doit éxiger de nous, c'eſt que ces conjectures ſoient vraiſemblables. Or il eſt vraiſemblable que les premiers Muſiciens ont dû regarder les tons *ut*, *re* & *re*, *mi* comme égaux, quoique l'un ſoit majeur & l'autre mineur: car la différence de ces deux tons que les Grecs ont appellé *comma*, eſt inſenſible à l'o-

redevient harmonique, d'arithmétique qu'elle étoit. Exemple. Je veux trouver un terme moyen harmonique entre ces deux autres 1 & $\frac{2}{3}$. *Je renverſe ces termes, & je cherche un moyen arithmétique entre* 1 & $\frac{3}{2}$, *que j'ajoute pour cet [effet* [XI] *vient* $\frac{5}{2}$, *que je diviſe par* 2 *vient* $\frac{5}{4}$. [XIV]. *Ma proportion aritlmétique continue eſt donc* $\div$ 1. $\frac{5}{4}$. $\frac{3}{2}$. *En renverſant les termes une ſeconde fois j'ai la progreſſion harmonique* 1. $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{3}$. *Autre exemple. On demande le terme moyen harmonique entre* $\frac{4}{5}$ & $\frac{2}{3}$, *je cherche le terme moyen arithmétique entre* $\frac{5}{4}$ & $\frac{3}{2}$, *dont la ſomme eſt* $\frac{11}{4}$ [XI]. *je diviſe cette ſomme par* 2 *vient* $\frac{11}{8}$ [XIV]. *La progreſſion arithmétique eſt donc* $\div$ $\frac{5}{4}$. $\frac{11}{8}$. $\frac{3}{2}$, *l'harmonique ſera donc* $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{11}$ $\frac{2}{3}$ & $\frac{8}{11}$ *ſera le terme moyen harmonique cherché.*

reille, quoique réelle [dit M. d'Alembert, *Elém. de Muſique, note p.*] Ainſi les premiers Muſiciens qui n'avoient que leur oreille pour guide, n'ont point dû ſentir cette différence. Ils ont donc dû prendre ce préjugé que tous les tons étoient égaux ; & par conſéquent, quand on eut trouvé le moyen d'exprimer numériquement les degrés du ſon, le préjugé dans lequel on étoit que les tons *ut re*, *re mi* étoient égaux, a dû porter à leur donner la même expreſſion. Mais quand les Grecs eux-mêmes furent plus avancés dans la théorie de la Muſique, ils s'apperçurent qu'il devoit y avoir une différence entre ces deux tons *ut re*, *re mi*, & ils les diſtinguerent en exprimant le premier par $\frac{8}{9}$ & le ſecond par $\frac{9}{10}$, ou en appellant l'un ton majeur, & l'autre ton mineur. Ainſi quoiqu'on ait donné d'abord des expreſſions ſemblables à ces deux tons *ut re*, & *re mi*, il ne s'enſuit cependant pas que ces deux tons fuſſent exactement égaux avant

qu'on leur eût donné ces expressions ; il s'ensuit seulement que leur différence étoit tellement insensible à l'oreille, que les premiers Théoriciens, ainsi que tous les Praticiens qui les avoient précédés, ont dû y être trompés. Il auroit même été surprenant que le contraire fût arrivé [v]. Nous croyons par conséquent devoir nous en tenir aux conjectures que nous avons formées d'abord sur

[v] *Quand on dit que dans l'ancienne Musique Grecque tous les tons étoient majeurs, cela ne signifie point que les Grecs n'avoient aucun intervalle entre le semi-ton & le ton majeur ; il y avoit dans cette Musique plusieurs de ces intervalles, & parmi eux il pouvoit y en avoir qui devoient approcher beaucoup de notre ton mineur.* (*Voyez* 190 *de quelle maniere ces intervalles étoient formés*) *J'aurois donc pu me dispenser de répondre sérieusement à cette objection, puisqu'elle n'est pas fondée. Au reste, ne trouve-t-on point encore, même parmi nos Compositeurs, des Musiciens qui ignorent absolument cette distinction des tons en majeurs & mineurs, & qui dédaignent souverainement tout ce qui appartient à la théorie de l'art ? Je conviens que la théorie seule ne fera pas faire de beaux chants, qu'elle ne donnera pas ce génie nécessaire pour faire des chef-d'œuvres dans tous les genres : mais cette théorie combien ne doit-elle pas procurer de facilité dans la pratique ?*

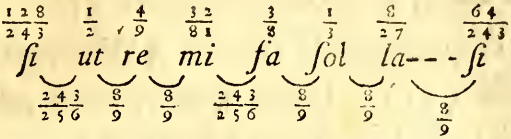
l'origine de l'échelle diatonique des Grecs.

113. Quoique les Grecs n'ayent admis d'abord que des tons majeurs, & point de tons mineurs, ils étoient cependant obligés d'admettre deux sortes de semi-tons : car en supposant *ut* exprimé par $\frac{1}{2}$, *re* devoit l'être par $\frac{4}{9}$, & *mi* par $\frac{32}{81}$. Mais la quarte *fa* étant nécessairement l'octave de la quinte au-dessous d'*ut*, ce *fa* devoit être exprimé aussi nécessairement par $\frac{3}{8}$; le demi ton de *mi* à *fa* devoit donc être l'intervalle de $\frac{32}{81}$ à $\frac{3}{8}$. Ce demi ton ne pouvoit donc être exprimé que par $\frac{243}{256}$: on trouveroit que ce demi ton tient à peu près le milieu entre le demi ton majeur & le demi ton mineur des modernes : il peut être considéré comme le demi ton majeur moins la différence du ton majeur & du ton mineur [x], & il répond à très-peu près

[x] *Le ton majeur est* $\frac{8}{9}$, *le ton mineur est* $\frac{9}{10}$; *la différence*

de

près au demi ton *re*$\frac{1}{19}$, *mi*$\frac{1}{20}$ de notre échelle; la gamme Pythagoricienne étoit donc



114. Lorſqu'enſuite Pythagore a voulu diviſer chaque ton en deux parties, pour compoſer toute ſa gamme de douze ſemi-tons, il a été néceſſairement obligé de reconnoître un autre demi ton un peu différent de celui dont nous venons de parler, & qui doit être

---

de ces deux tons, ou l'intervalle du ton mineur au ton majeur eſt donc $\frac{80}{81}$ (34), *ajoutez cet intervalle au demi ton* $\frac{243}{256}$ (35), *vous aurez la fraction* $\frac{19440}{20736}$, *dont les deux termes diviſés par leur plus grand commun diviſeur* 1296 *deviendront* $\frac{15}{16}$ *expreſſion du demi ton majeur : donc le demi ton* $\frac{243}{256}$ *peut être conſidéré comme le demi ton majeur, moins la différence ou l'intervalle du ton majeur au ton mineur. Je fais cette note pour avertir encore une fois le lecteur de ne point ſe méprendre aux termes : ce n'eſt point par la ſouſtraction, mais par la diviſion que nous apprécions la différence ou l'intervalle de deux tons, &c.*

le ſupplément du premier demi-ton au ton majeur; il devoit donc être exprimé par $\frac{2048}{2187}$[34]. En effet, multipliez l'intervalle $\frac{243}{256}$ par $\frac{2048}{2187}$, vous trouverez la fraction $\frac{497664}{559872}$ égale à $\frac{8}{9}$: donc (35) le ſupplément ou l'intervalle du demi ton $\frac{243}{256}$ au ton majeur eſt le demi ton $\frac{2048}{2187}$: ce demi ton eſt plus fort que le premier $\frac{243}{256}$, la corde qui rendroit cet intervalle $\frac{2048}{2187}$ eſt à celle qui rendroit l'intervalle $\frac{243}{256}$, comme $\frac{524288}{559872}$ eſt à $\frac{531441}{559872}$; le premier eſt donc plus fort que le ſecond, puiſque comme nous l'avons déja dit, plus une corde eſt courte, & plus les ſons qu'elle rend ſont aigus: ce demi ton $\frac{2048}{2187}$ eſt même plus fort que le demi ton majeur des modernes $\frac{15}{16}$; mais il eſt plus foible que le ton de notre échelle $\frac{14}{15}$: l'échelle des Grecs diviſée en douze ſemitons devoit donc être

$$\frac{1}{2}\frac{2}{43}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1024}{2187}\frac{4}{9}\frac{8192}{19683}\frac{32}{81}\frac{3}{8}\frac{2048}{2187}\frac{1}{3}\frac{2048}{2187}\frac{8}{27}\frac{16384}{59049}\frac{64}{243}$$

ſi, ut, %, re, %, mi, fa, %, ſol, %, la, %, --ſi

$$\frac{243}{256}\frac{2048}{2187}\frac{243}{256}\frac{2048}{2187}\frac{243}{256}\frac{243}{256}\frac{2048}{2187}\frac{243}{256}\frac{2048}{2187}\frac{243}{256}\frac{2048}{2187}\frac{243}{256}$$

115. Rien n'eſt plus naturel que de croire que la gamme chromatique des Grecs étoit ainſi arrangée ; cependant ſi les Grecs, qui n'admettoient que des tons majeurs, reconnoiſſoient deux ſortes de ſemi-tons, on pourroit dire, par les mêmes raiſons, que les modernes devroient en reconnoître trois ſortes ; ordinairement cependant ils ne font mention que de deux.

116. Si la lyre des anciens Grecs eût eu un auſſi grand nombre de cordes que notre claveſſin, dans lequel on trouve quatre ou cinq octaves de ſuite, il auroit fallu, pour monter cet inſtrument, accorder d'abord l'une de ſes octaves, la plus baſſe, par éxemple, comme les ſemi-tons de la gamme que nous venons de donner, puis accorder toutes les autres cordes des gammes ſuivantes à l'octave juſte de chacune des notes de cette premiere. Sur un pareil inſtrument ainſi accordé, on voit d'abord que les octaves auroient été juſ-

tes, puiſqu'on les ſuppoſe accordées juſtes; ſecondement, il eſt aiſé de s'aſſurer que toutes les quintes l'auroient été auſſi, excepté la ſeule quinte *la*𝄪, *fa* : car pour qu'une quinte ſoit juſte dans cette échelle, elle doit être compoſée de trois demi tons $\frac{2048}{2187}$ que je puis appeller majeurs, & de quatre demi tons $\frac{243}{256}$, que j'appellerai mineurs. Or il n'eſt pas néceſſaire de faire aucun calcul pour voir que toutes ces quintes ſont ainſi compoſées, excepté la derniere *la*𝄪, *fa*, qui n'eſt compoſée que de deux demi tons majeurs, & de cinq demi tons mineurs. Cette derniere quinte eſt donc plus foible que les autres, puiſqu'un demi ton mineur y tient la place d'un demi ton majeur : cette quinte *la*𝄪, *fa* doit donc être à une quinte juſte, comme le demi ton mineur eſt au demi ton majeur; or en réduiſant les expreſſions de ces deux demi tons $\frac{243}{256}$, $\frac{2048}{2187}$ au même dénominateur, on aura (VIII) $\frac{531441}{559872}$ & $\frac{524288}{559872}$; d'où l'on

peut conclure que le demi ton mineur des Grecs étoit à leur demi ton majeur réciproquement, comme 531441 eſt à 524288 (32); donc la ſeule quinte fauſſe qui devoit ſe trouver dans l'échelle des Grecs étoit à une quinte juſte réciproquement, comme 531441 eſt à 524288, ou directement comme 524288 eſt à 531441.

117. Pythagore a trouvé le même réſultat, mais par un procédé un peu différent. Il a remarqué que les quintes, ou, ce qui eſt abſolument égal dans cette circonſtance, que les douziemes formoient une progreſſion géométrique *ſoû-triple*, & que les octaves en formoient une *ſoû-double*; il a donc pris le treizieme terme de la progreſſion *ſoû-triple* $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}$, &c. qu'il a comparé au vingtiéme de la progreſſion *ſoû-double* $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$, &c. parce que le treizieme terme d'une ſuite de quintes ou de douziemes doit être égal au vingtieme terme d'une ſuite d'octaves, ſi les deux pro-

greſſions commencent par le même ſon ; mais ces termes ne ſont point égaux ; le treizieme terme de la progreſſion ſoû-triple eſt $\frac{1}{531441}$, le vingtieme de la progreſſion ſoû-double $\frac{1}{524288}$; d'où Pythagore a conclu que le treizieme terme de la progreſſion ſoû-triple rendroit un ſon un peu plus aigu que le vingtieme de la progreſſion ſoû-double ; puiſque le ſon rendu par la partie de la corde $\frac{1}{531441}$ ſeroit plus aigu que le ſon rendu par la partie de la corde $\frac{1}{524288}$; d'où l'on peut encore déduire que la vingtieme octave eſt à la treizieme quinte directement, comme 524288 eſt à 531441 (note i), ou comme le demi ton mineur $\frac{243}{256}$ eſt au demi ton majeur $\frac{2048}{2187}$. Donc ſi, dans une échelle quelconque diviſée en douze ſemi-tons, on ſuppoſe toutes les octaves juſtes, il y aura au moins une note dont la quinte ſera altérée, puiſque pour conſerver la juſteſſe des octaves on eſt obligé d'employer le vingtieme terme de la pro-

greſſion ſoû-double, au lieu du treizieme de la progreſſion ſoû-triple qui donneroit un ſon plus aigu.

118. On auroit pu répandre cette altération ſur toutes les quintes de l'échelle, & alors elle n'auroit été ſenſible dans aucune en particulier (c'eſt ce qu'on appelle le tempéramment); mais il n'y auroit plus eu aucun ton majeur juſte, tous auroient été altérés comme les quintes; & je crois que quand bien même l'éxécution de ce projet auroit été auſſi facile dans la théorie & dans la pratique, qu'elle eſt en effet difficile, il eût été bien plus à propos de conſerver une quinte très-fauſſe dans le ſeul mode de *la*𝄪, qui devoit être le moins pratiqué, pour jouir dans tous les autres modes du plaiſir que devoient procurer des intervalles parfaitement juſtes.

119. Tout le monde a remarqué que cette échelle diatonique des Grecs n'avoit point l'étendue d'une octave, mais qu'elle s'arrê-

toit au *la*, lorſqu'il ne s'en falloit plus que d'un ton qu'elle atteignît *ſi* à l'octave de la premiere note d'en bas. M. Rameau a prétendu qu'il n'étoit pas poſſible de compléter l'octave de cette échelle, parce que dans la baſſe fondamentale qu'il dit en être l'origine, il faudroit pouvoir paſſer de *fa* à *ſol*, pour pouvoir monter dans le deſſus de *la* à *ſi*. Or ce paſſage de *fa* à *ſol* dans la baſſe eſt contraire à ſes principes; d'où il conclut qu'il n'eût point été poſſible aux Grecs de terminer leur échelle diatonique à l'octave de la premiere note de cette échelle, comme celle des modernes, qui commence & finit par *ut*.

120. Tout ce que nous obſerverons ſur cette explication de M. Rameau, c'eſt qu'il lui eût été facile d'appliquer ſes principes à la même échelle des Grecs, ſi elle eût été terminée par un *ſi* à l'octave de la premiere note : il auroit alors ſuppoſé deux *ſol* dans cette échelle, l'un exprimé, l'autre ſous-entendu, & il

auroit

auroit fait entrer *re* dans la baſſe fondamentale, ou bien il auroit conſtruit ſa baſſe ſuivant les loix du double emploi. Ainſi il me paroît que ceux qui ont donné l'échelle diatonique des Grecs comme une preuve de la vérité des principes de M. Rameau, concluoient aſſez mal, puiſque quand bien même l'échelle des Grecs eût été terminée par un *ſi*, il lui auroit été facile de la calquer ſur ſes principes. (y)

(y) *M. d'Alembert* (*Elem. de Muſ. théor. & prat. art. 56, prem. édit.*) *dit que* l'échelle des Grecs eſt formée du ſeul mode d'*ut*, *ſans doute parce que M. Rameau n'a fait entrer dans la baſſe fondamentale de cette échelle que les trois notes* fa, ut, ſol. *Mais nous avons vu quel fond il faut faire ſur cette baſſe, & nous croyons d'ailleurs avoir de bonnes raiſons pour ſoutenir que le ſecond tétracorde de cette échelle appartient au mode de* fa. *En effet ſi, de l'aveu de tout le monde, le premier tétracorde eſt dans le mode d'*ut, *le ſecond lui étant exactement ſemblable, tout le monde dira que ce tétracorde iſolé ſera dans le mode de* fa, *puiſqu'il n'y auroit abſolument rien de changé dans l'ordre de ces deux tétracordes, ſi on tranſpoſoit* ut *en* fa

121. Pour nous, nous ne ſommes point du tout étonnés de ce que cette échelle ne monte pas juſqu'à l'octave au-deſſus de la premiere note. Il nous paroît que lorſqu'on a voulu ajouter au tétracorde *ſi, ut, re, mi*, un autre tétracorde ſemblable, dont le premier ſon fût commun avec le dernier de l'autre, ce ſecond tétracorde a dû être ſimplement *mi, fa, ſol, la*; & vraiſemblablement les Muſiciens avoient ignoré juſqu'alors le rapport preſque identique qui ſe trouve entre les octaves. Avant que d'être parvenus à cette connoiſſance, ils ne devoient pas même ſoupçonner cette ſingularité qu'on a depuis trouvée dans leur échelle. Mais quand une fois ils y furent parvenus, ils ſentirent alors qu'il

dans le premier, & fa *en* ut *dans le ſecond. Mais ſi ce ſecond tétracorde iſolé eſt jugé de tout le monde être dans le mode de* fa, *j'ai de la peine à concevoir comment la proximité d'un autre tétracorde avec lequel on le rendroit conjoint, le feroit paſſer dans un autre mode.*

ſeroit plus avantageux que l'échelle diatonique remplît toute l'étendue de l'octave; c'eſt pourquoi Pythagore voulut changer cette échelle en celle-ci, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*.

122. On peut demander pourquoi Pythagore, au lieu d'ajouter ſimplement la note *ſi* aux deux tétracordes alors en uſage, a-t-il mieux aimé renverſer ces deux tétracordes, en faiſant le premier de celui qui étoit le dernier, & en les rendant disjoints de conjoints qu'ils étoient. Avec un peu de réflexion on ſentira que Pythagore avoit raiſon; car la note *ſi*, dans la quatrieme octave du mode d'*ut*, a tant d'affinité avec la tonique, ou plutôt elle l'annonce d'une maniere ſi ſenſible, que les Muſiciens, dans ce mode, l'ont appellée *note ſenſible du ton*, (comme nous avons déja eu occaſion de le faire remarquer), & ils ſont même tellement perſuadés de ce que nous diſons, qu'une des regles de la modu-

lation eſt qu'on ne peut monter diatoniquement à un ton que par la tierce majeure de la quinte de ce ton, c'eſt-à-dire par la note ſenſible. Or puiſque *ſi* annonce la tonique *ut* d'une maniere ſi ſenſible, que l'oreille eſt choquée ſi elle n'en eſt pas ſuivie, il s'enſuit que la définence de l'échelle Grecque eût laiſſé quelque choſe à deſirer pour l'oreille, ſi cette échelle eût été terminée par la note ſenſible du ton; ce qu'on ne peut pas dire de l'échelle propoſée par Pythagore, dont la définence tomboit ſur la tierce majeure.

123. Une preuve de ce que nous venons de dire, c'eſt que lorſqu'on imagina devoir compoſer une échelle formée d'un plus grand nombre de notes, pour obtenir des airs d'une plus grande étendue, on répéta les deux premiers tétracordes, de maniere que la lyre fut compoſée de cette ſuite diatonique *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, - - - *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, dans laquelle on voit que de *la* on

paſſoit à *ſi*, mais c'eſt qu'enſuite de *ſi* on paſſoit à *ut*. Alors il eſt clair que l'oreille ne pouvoit point être affectée déſagréablement. Enfin pour les raiſons que nous venons de déduire, lorſqu'ils voulurent completer la double octave, ils ont mieux aimé y ajouter un *la* dans le bas, qu'un *ſi* dans le haut; ainſi leurs deux octaves completes étoient,

la, ſi, ut, re, mi, fa, ſol, la--ſi, ut, re, mi, fa, ſol, la.

CHAPITRE NEUVIEME.

Examen de l'Echelle diatonique des Modernes.

124. NOus venons de voir que la plus ancienne des échelles diatoniques dont nous ayons connoiſſance, étoit dans ſon origine *ſi, ut, re, mi*, enſuite *ſi, ut, re, mi, fa, ſol, la*, depuis *mi, fa, ſol, la, ſi, ut, re, mi*, & enfin *la, ſi, ut, re, mi, fa, ſol, la*. Or il eſt clair que toutes ces gammes ſont les mêmes, puiſque dans chacune les intervalles compris entre les notes de même dénomination ſont égaux. Toutes ces échelles doivent donc être conſidérées comme une ſeule & même échelle dont les degrés ſont différemment arrangés. On peut dire éxactement la même choſe de l'échelle diatonique moderne : la ſeule différence qu'il y a entr'elle & celles dont nous venons de parler, c'eſt que dans la moderne, l'intonation & la

déſinence tombent ſur la tonique même. L'échelle Grecque *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, l'échelle moderne *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut* ſont également compoſées de trois tons majeurs, de deux mineurs, & de deux ſemitons majeurs. L'échelle des modernes doit donc être regardée comme la même échelle que celle des Grecs, dont on auroit hauſſé l'intonation d'une tierce mineure. Or nous avons vu que l'échelle des Grecs tiroit ſa premiere origine de notre échelle harmonique, on peut donc dire la même choſe de l'échelle des modernes.

125. Nous ignorons dans quel ſiecle, & par qui ce changement d'intonation dans la gamme a été fait, mais il nous paroît que cet arrangement de la gamme des modernes, qui commence & finit par la tonique, eſt beaucoup plus avantageux que tous ceux que les Grecs avoient propoſés; il eſt même ſurprenant qu'ils n'y ayent jamais ſongé. Il eſt vrai

que la Muſique, cet art ſi digne des hommages de tout homme né ſenſible, fut bientôt avili même dans la Grece. On le confia à de vils eſclaves, & dès-lors l'étude de la Muſique plus compliquée d'ailleurs que chez nous, a dû tomber dans le plus grand diſcrédit. Les Citoyens, les Sçavans dédaignerent de s'appliquer à un art qu'on ne regarda plus que comme propre à former des Hiſtrions. C'étoient des eſclaves qui enſeignoient, des eſclaves qui compoſoient, des eſclaves qui éxécutoient. C'eſt pour cette raiſon ſans doute que les Romains n'ont eu chez eux aucun chef-d'œuvre de Muſique: ces fiers conquérans, ſi ſenſibles aux charmes de l'éloquence & de la Poéſie; (eux qui dans ces deux genres ſe ſont rendus auſſi célébres que les Athéniens), auroient cru s'avilir en éxerçant par eux-mêmes un art qu'ils avoient trouvé abandonné dans la Grece aux plus vils eſclaves.

126.

126. La théorie de la Musique fut donc bientôt négligée, même chez les Grecs, & tout ce que nous savons de l'histoire de cet art depuis Ptolémée est renfermé dans ce morceau de l'Histoire de France de M. l'Abbé Velly (tom. 2. pag. 324). »Ce fut vers »ce même temps (année 1026) qu'un Moine »d'Arezzo nommé Gui, inventa la Musique »à plusieurs parties. Jusques-là on n'avoit »connu que la mélodie, qui consistoit dans »le chant d'une ou plusieurs voix l'une après »l'autre : c'est encore la seule qui soit au goût »des Orientaux, qui ne peuvent souffrir ce »contraste de sons graves & aigus, de dièzes, »de fugues, de syncopes, en quoi consiste, »selon nous, ce qu'il y a de plus merveilleux »dans la Musique. Gui, né Musicien, décou»vrit à force de méditations, qu'en gardant »certaines proportions on pouvoit faire chan»ter ensemble plusieurs voix différentes, & »en former une harmonie qui charmât l'esprit

» & l'oreille (z). Ce fut lui qui trouva les

(z) *J'avois cru pendant long-temps que ce que nous appellons harmonie en Musique, étoit une invention digne du temps qui l'a produite: j'étois même un peu piqué contre M. Rousseau, que je croyois devoir en cela penser comme moi, & qui cependant par-tout donnoit le contraire à entendre. Il n'approuve point effectivement l'harmonie telle que nous la pratiquons dans nos Pièces Françoises; mais il faisoit croire qu'il l'admiroit dans les Pièces Italiennes, quoique les loix de l'harmonie ne soient pas fort différentes dans l'une & l'autre Musique. Enfin cet homme célèbre s'est expliqué sur ce sujet dans l'un de ses derniers ouvrages, de maniere à ne laisser aucun doute sur sa façon de penser. Voici ce qu'il dit (Imitation Théatrale, note 1.)* » *L'expérience nous apprend* » *que la belle harmonie ne flatte point une oreille non prévenue, qu'il* » *n'y a que la seule habitude qui nous rende agréables les consonnances,* » *& nous les fasse distinguer des intervalles les plus discordants.* » *Quant à la simplicité des rapports sur lesquels on a voulu fonder* » *le plaisir de l'harmonie, j'ai fait voir dans l'Encyclopédie au mot* » consonnance, *que ce principe est insoutenable, & je crois facile à* » *prouver que toute notre harmonie est une invention barbare & go-* » *thique, qui n'est devenue que par trait de temps un art d'imita-* » *tion, &c.* « *Voilà exactement quelles étoient mes idées sur l'harmonie avant que d'avoir cherché à approfondir ce sujet. J'aurois été sans doute très-content de pouvoir les étayer de l'autorité de M. Rousseau; mais aujourd'hui je pense qu'il y a beaucoup à modérer dans un jugement aussi sévère. Je ne crois plus, par exemple,* qu'il n'y ait que l'habitude qui nous rende agréables les consonnances, & nous les fasse distinguer des intervalles les plus discordants. *Je suis convaincu qu'il y a une harmonie qui doit* flatter une oreille non prévenue. *Mais quelles sont les loix de cette belle harmonie? Je doute que les Italiens puissent se flatter avec raison de les posséder beaucoup mieux que les François.*

» *lignes*, la *gamme* & les six fameuses syllabes » *ut, re, mi, fa, sol, la*, qu'il prit, dit-on, » des trois premiers vers de l'hymne de Saint » Jean, *ut queant laxis.* On se servoit au com- » mencement de *points* & de *lettres* pour mar- » quer le degré de gravité ou de hauteur qu'on » devoit donner à chaque ton. C'est en 1330 » qu'un Parisien nommé *de Mœurs* inventa » les figures ou caractères que l'on a appellés » des *notes*, parce qu'elles désignent l'abbais- » sement ou l'élévation de la voix, ses mouve- » mens vîtes ou lents, & toutes les variations » qui peuvent faire harmonie. Il n'y a pas qua- » tre-vingt-dix ans que *si* fut imaginé par un » François nommé *le Maire.* [&] Les gens de » l'art l'ont trouvé si commode pour entonner

(&) *M. l'Abbé Velly paroît dire ici que la note à laquelle* le Maire *a donné le nom de* si, *ne subsistoit point auparavant dans la gamme; il faut être certain du contraire; mais sur cette note, qui n'avoit aucun nom propre, on répétoit ordinairement* mi, *parce que* mi *étoit pour ainsi dire la seule dénomination de toute note sensible, ou de tout demi-ton. Le Maire n'a donc fait autre chose que lui donner un nom propre* si.

» & pour connoître les intervalles, que mal-
» gré les vaines déclamations des vieux Maî-
» tres, [aa] il fut adopté généralement en
» Italie & en France.

» L'Europe applaudit à l'invention du
» Moine d'Arezzo : un enfant, par ſon moyen,
» apprenoit en peu de mois ce qu'auparavant
» un homme pouvoit à peine apprendre en
» pluſieurs années. Bientôt toutes les Egliſes
» conſidérables, ſur-tout en France, eurent
» un chœur de Muſique : celui de l'Egliſe de
» Paris étoit très-célèbre dès le treiziéme ſie-

[aa] *Si ces vieux Maîtres avoient été imbus du ſyſtême de M. Rameau, ils auroient déclamé avec bien plus de force contre cette innovation. La note, auroient-ils dit, à laquelle vous voulez donner une place fixe & abſolument déterminée dans la gamme, où elle ne paroiſſoit auparavant que par une eſpece de hazard, & afin d'adoucir l'intervalle de* la *à* ut, *cette note donc ne pourroit avoir que* ſol *pour baſſe fondamentale. Mais la note qui précéde celle que vous voulez y fixer ne peut avoir que* fa *dans la même baſſe. Or dans la baſſe fondamentale, il n'eſt pas permis de paſſer de* fa *à* ſol, *donc ces deux notes* la, ſi *ne peuvent point ſe ſuccéder diatoniquement dans le deſſus. C'eſt ainſi qu'auroient raiſonné ces vieux Maîtres, & ils auroient appellé ce raiſonnement une* démonſtration.

» cle. Il faut l'avouer cependant, la Muſique » du Religieux Arétin n'avoit ni cette légè- » reté, ni ces graces qui caractériſent celle de » notre ſiécle. Mais toute imparfaite qu'elle » étoit, elle ne laiſſa pas de régner ſix cens » ans. Ce n'eſt que ſous Louis XIV qu'on a » commencé à l'égayer & à la rendre plus ex- » preſſive. Elle étoit encore dans un état de » barbarie, lorſque *Lulli* fut amené en France » par le Chevalier de Guiſe en 1647. Le jeune » Florentin étudia ſous nos Maîtres François, » & devint en peu de temps ſi habile, qu'il » tiendroit encore la premiere place entre les » Muſiciens, ſi notre ſiecle n'eût produit un » *Rameau*. C'eſt à ces deux hommes célebres » que la Muſique Françoiſe doit ce haut dégré » d'élégance & de perfection où elle eſt enfin » parvenue. «

127. Quoique ce morceau, fait par une main de maître, tienne plus à la partie hiſtorique qu'à la théorie de la Muſique, nous

avons cru cependant pouvoir nous en enrichir. Ce n'eſt pas que nous puiſſions rendre compte des raiſonnemens qui ont conduit le Moine Arétin à penſer qu'on pouvoit faire chanter enſemble pluſieurs voix différentes. Quoique M. l'Abbé Velly aſſure que c'eſt *à force de méditation*, nous ſommes bien plus portés à croire que le hazard a eu plus de part à cette découverte que le jugement. Quant aux proportions qu'il a preſcrites pour les différentes parties d'un même chant, ne les connoiſſant point, nous ne pouvons en rien dire; mais nous croyons que pour les établir il a plutôt conſulté ſon oreille que la raiſon. Je ne prétends point faire injure à notre harmonie, mais je ne puis m'empêcher de dire ici que cette invention ſe reſſent un peu du goût du treizieme ſiecle, où le merveilleux paſſoit pour le majeſtueux, le bigarré pour le beau, le difficile pour le ſublime. Combien n'en coûtoit-il point à l'imagination des architectes de ce

temps-là, pour gâter la noble ſimplicité des plus beaux édifices, en y prodiguant un tas d'ornements faits d'ailleurs par les mains les plus délicates, mais répandus çà & là de la maniere la plus confuſe, & toujours pour le moins déplacés ? N'eſt-ce point à peu près là notre harmonie ? Il faut des ornements dans une belle piece d'architecture, ſans doute ; mais ces ornements trop prodigués cachent la nature & ne laiſſent plus appercevoir que l'art, s'ils ſont prodigués avec ordre ; ou qu'un cahos s'ils ſont prodigués ſans ordre. Combien de chants heureux qui ſeuls, ou avec un accompagnement très-ſimple, feroient les meilleurs effets, & qui, pour être chargés de parties, ne diſent abſolument rien à l'ame des ſpectateurs tranquilles.

128. Nous avons déja comparé l'échelle diatonique des modernes avec les ſons de notre échelle (21). Nous avons vu (73) qu'on retrouvera un bien plus grand nombre d'ex-

preſſions dans cette échelle que dans celle des modernes ; il nous paroît encore néceſſaire d'éxaminer cette derniere diviſée en douze ſemi-tons, comme on la ſuppoſe ordinairement.

129 Nous avons dit (113) que les modernes ne reconnoiſſent que deux ſortes de ſemi-tons, l'un $\frac{15}{16}$, qu'ils appellent ſemi-ton majeur, & l'autre $\frac{24}{25}$, qu'ils appellent ſemi-ton mineur. Mais il eſt aiſé de voir que puiſqu'il y a deux ſortes de tons dans leur gamme, l'un majeur, l'autre mineur, il eſt, dis-je, aiſé de voir qu'il doit y avoir un troiſieme demi-ton, qui avec le demi-ton majeur, ou le demi-ton mineur, diviſe éxactement le ton majeur, comme le demi-ton majeur & le demi ton mineur diviſent éxactement le ton mineur. Je m'explique : le demi-ton majeur & le demi-ton mineur ajoutés l'un à l'autre, ne font enſemble qu'un ton mineur, & deux demi-tons majeurs réunis feroient enſemble plus

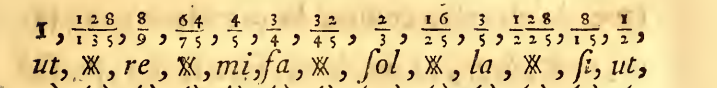
plus qu'un ton majeur. (*bb*) Il est donc ab-

(bb) *Il est aisé de se convaincre que le demi-ton majeur ajouté au demi-ton mineur, ne peut former qu'un ton mineur. Cherchez l'expression du son qui fait avec* $\frac{8}{9}$ re *l'intervalle d'un demi-ton majeur* $\frac{15}{16}$, *vous trouverez (35) que cette expression est* $\frac{120}{144}$ *ou* $\frac{5}{6}$. *Cherchez ensuite l'expression du son qui feroit avec* $\frac{5}{6}$ *un intervalle de demi-ton mineur* $\frac{24}{25}$, *vous trouverez que cette expression sera* $\frac{120}{150}$ *ou* $\frac{4}{5}$. *Or,* $\frac{4}{5}$ *avec* $\frac{8}{9}$ *forme l'intervalle d'un ton mineur exprimé par* $\frac{9}{10}$; *donc le demi-ton majeur & le demi-ton mineur ne peuvent former ensemble qu'un intervalle de ton mineur. Par conséquent si l'on vouloit procéder alternativement par demi-tons majeurs & mineurs depuis* ut, *il est clair que de l'*ut *au* re *on n'obtiendroit qu'un ton mineur ; que la tierce* ut mi, *au lieu d'être composée d'un ton majeur & d'un ton mineur, le feroit de deux tons mineurs ; que l'octave, au lieu d'être composée de trois tons majeurs, de deux mineurs, &c. ne le feroit que de cinq tons mineurs, &c. ce qui la rendroit insuportable à l'oreille. Il est donc très-surprenant que nos modernes ne fassent mention nulle part d'un 3e. semi-ton ; & cela est d'autant plus surprenant, que la plûpart des anciens Musiciens Géomètres reconnoissoient ce 3e. semi-ton* $\frac{128}{135}$ *comme aussi nécessaire que les deux autres. Je trouve même ce 3e. semi-ton dans une échelle chromatique, tirée des* Transactions Philo-

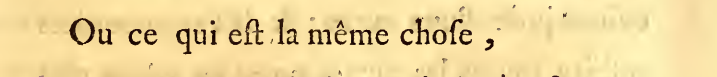
ſolument néceſſaire de reconnoître un troiſieme demi-ton qui ſoit le ſupplément du demi-ton majeur, ou du demi-ton mineur au ton majeur, comme le demi-ton mineur eſt le ſupplément du demi-ton majeur au ton mineur. Si l'on veut que ce troiſieme demi-ton ſoit le ſupplément du demi-ton mineur au ton majeur, en prenant l'intervalle de $\frac{24}{25}$ à $\frac{8}{9}$ (34), on le trouvera $\frac{25}{27}$, demi-ton ſenſiblement plus fort que $\frac{15}{16}$. Si l'on veut au contraire qu'il ſoit le ſupplément du demi-ton majeur au ton majeur, ce qui paroît plus naturel, en prenant de même l'intervalle de $\frac{15}{16}$ à $\frac{8}{9}$, on trouvera $\frac{128}{135}$, demi-ton très-approchant du ton de notre échelle harmonique $\frac{18}{19}$, mais un peu plus foible.

ſophiques, *gravée planche* L *dans le Dictionnaire de Muſique de M. J.-J. Rouſſeau; ouvrage dont j'aurois tâché de tirer parti s'il me fût parvenu plûtôt; mais il y avoit près d'un an que mon Manuſcrit n'étoit plus entre mes mains, lorſque j'ai reçu ce Livre que j'avois ſi long-temps & ſi inutilement deſiré.*

130. Arrêtons-nous à ce dernier ſemi-ton, afin de ne pas multiplier les gammes ſans néceſſité, & il nous ſera facile de diviſer la gamme des modernes en 12 ſemi-tons, & de maniere que chaque note naturelle conſerve ſa valeur. Nous aurons



Ou ce qui eſt la même choſe,



131. Il eſt donc abſolument néceſſaire de reconnoître dans la gamme des modernes, diviſée en ſemi-tons, un troiſieme ſemi-ton différent des deux autres. Appellons ce troiſieme ſemi-ton $\frac{128}{135}$ ſemi-ton moyen, pour le diſtinguer des deux premiers ; rien ne ſera plus facile enſuite que de comparer entr'eux tous les intervalles de cette gamme,

& d'apprécier leur différence, sans avoir même besoin d'aucun calcul. On trouvera, par exemple, que pour qu'une octave soit juste, elle doit être composée de sept demi-tons majeurs, de trois demi-tons moyens, & de deux demi-tons mineurs. Si l'on accordoit une octave de claveſſin comme la premiere gamme *ut*, *ut* ♯, &c., ce qui seroit très-facile, puiſque chaque note eſt la tierce majeure ou la quinte juſte d'une autre; & ſi l'on accordoit enſuite toutes les autres notes du même clavier, de maniere qu'elles fuſſent à l'octave juſte des mêmes notes de cette gamme, on trouveroit ſur tout ce clavier trois quintes & cinq tierces majeures fauſſes; car pour qu'une quinte ſoit juſte, on voit qu'il eſt néceſſaire qu'elle ſoit compoſée de quatre demi-tons majeurs, de deux demi-tons moyens, & d'un demi-ton mineur. Or, les deux quintes *ut* ♯ *ſol* ♯; *re la*, ne ſont compoſées que de quatre demi-tons majeurs, d'un ſeul demi-ton

moyen, & de deux demi-tons mineurs, c'eſt-à-dire, que dans ces quintes on a ſubſtitué un demi-ton mineur à un demi-ton moyen; ces deux quintes doivent par conſéquent être trop foibles. On trouvera de même que la quinte *la*𝄪, *fa* eſt trop forte, parce qu'un demi-ton majeur y tient la place d'un demi-ton moyen.

132. Sans avoir beſoin de plus longs calculs, on trouvera dans cette gamme quatre eſpeces de tierces majeures.

1°. Sept tierces majeures juſtes, compoſées de deux demi-tons majeurs, d'un demi-ton moyen, & d'un demi-ton mineur.

2°. Une plus forte, *ut*𝄪, *fa*, dans laquelle un demi-ton majeur tient la place d'un demi-ton moyen.

3°. Une autre *la*, *ut*𝄪, trop forte encore, parce qu'un demi-ton moyen s'y trouve ſubſtitué à un demi-ton mineur.

4°. Enfin trois tierces très-fortes, *re*𝄪, *ſol*; *ſol*𝄪, *ut*; *la*𝄪, *re*, dans chacune deſquelles on

trouve un demi-ton majeur à la place d'un demi-ton mineur. Il y auroit donc sur ce clavier, accordé comme la premiere gamme *ut*, *ut*𝄪, six modes dans lesquels on pourroit exécuter, sans avoir besoin de tempérament; sçavoir, *fa*, *ut*, *sol*, *mi*, *si*, *fa*𝄪, il y en auroit deux, *ut*𝄪, *la*𝄪, dans lesquels la quinte & la tierce se trouveroient fausses, un autre *re* dans lequel la quinte seule seroit altérée, & trois enfin dans lesquels les tierces majeures seules seroient fausses. (*cc*)

133. J'ai dit (113) que je ne croyois pas le tempérament fort nécessaire dans le systême Pythagoricien; j'oserois peut-être en dire autant de celui qu'admettent les modernes dans leur systême, si tous les Musiciens, soit théoriciens, soit praticiens ne convenoient unanimement qu'un tempérament quelconque est

(cc) *Il faut bien remarquer que nous ne parlons ici que des quintes ou des tierces au-dessus de chaque tonique, & non pas des autres.*

abſolument néceſſaire dans notre Muſique. Je ſens bien ſans doute les raiſons qu'ils peuvent avoir de le deſirer ; mais ſi ce tempérament qu'ils deſirent eſt impoſſible ; ſi un tempérament quelconque, dans lequel on aura autant d'égards aux quintes qu'aux tierces, ne fera qu'ajouter de nouveaux défauts à leur ſyſtême, ſans en corriger aucun ; il faut convenir, que puiſque ce ſyſtême ne peut point ſubſiſter ſans tempérament, il faut, dis-je, convenir qu'il ne devroit point ſubſiſter du tout.

134. Nous avons vu (117) que ſi l'on prenoit 13 quintes de ſuite, le ſon le plus aigu de la 13e. ſeroit plus haut que l'une des octaves du ſon le plus grave de la premiere ; on propoſe dans le tempérament d'altérer également toutes ces quintes, de maniere que le ſon le plus aigu de la 13e. ſoit l'octave juſte du ſon le plus grave de la premiere. Je veux bien que cela ſoit poſſible, mais ſi l'on réuſſit, il me paroît bien certain que les tierces ma-

jeures, pour la plûpart, deviendront beaucoup plus dures qu'auparavant : cependant tout le monde convient qu'une altération dans les tierces majeures révolte l'oreille davantage qu'une pareille altération dans les quintes. » Pourquoi (demande M. d'Alembert, Elem. » de Muſ. Diſc. Prél. 2e. Edit.) certains ac- » cords fort agréables, tels que la quinte, ne » perdent-ils preſque rien de leur agrément » quand on les altere ?.... tandis que d'au- » tres fort agréables auſſi, tels que la tierce, » deviennent durs à l'oreille par une foible al- » tération ; tandis enfin que le plus parfait & » le plus agréable de tous les accords, l'oc- » tave, ne peut ſouffrir l'altération la plus le- » gére « ? Dans le tempérament, on doit donc abſolument s'interdire toute liberté de toucher aux octaves. Les intervalles que l'on doit enſuite le plus ménager, ſont ceux de tierces majeures, & enfin les quintes. Mais en conſervant les octaves parfaitement juſtes, il

eſt

eſt aiſé de voir qu'on ne peut point ménager les quintes ſans rendre les tierces plus dures, & réciproquement; car ſi les quintes péchent par excès, les tierces péchent par défaut. Le treizieme terme d'une ſuite de quintes eſt plus aigu que l'une des octaves du premier, & le quatrieme terme d'une ſuite de tierces eſt plus foible que l'une des octaves du premier. Prenons cette ſuite de tierces majeures, ou pour la facilité du calcul, de dix-ſeptiemes majeures,

$$\overset{1}{ut},\ \overset{\frac{5}{4}}{mi},\ \overset{\frac{25}{16}}{ſol},\ \overset{\frac{125}{64}}{ut}.$$

nous verrons que le dernier terme $\overset{\frac{125}{64}}{ut}$ n'eſt point une octave juſte de $\overset{1}{ut}$. Pour que cet $\overset{\frac{125}{64}}{ut}$ fût l'octave juſte de $\overset{2}{ut}$, il faudroit qu'il fût exprimé par $\frac{128}{64}$. Cet $\overset{\frac{125}{64}}{ut}$ eſt donc plus foible qu'une des octaves juſtes de $\overset{2}{ut}$; ſi les quintes péchent par excès, les tierces majeures péchent donc par défaut. On ne peut donc point altérer les quintes ſans rendre la plûpart des tierces majeures plus dures qu'el-

les n'étoient auparavant. Si, par exemple, vous baissez *mi* & *sol*♯, il est bien certain que la tierce *sol*♯ *ut*, qui étoit déja de beaucoup trop forte, & plus forte même que si elle eût été composée de deux tons majeurs (*dd*), le deviendra bien davantage encore, puisque par là on affoiblira la tierce *ut mi* pour rendre *sol*♯ *ut* plus forte.

135. D'un autre côté, si vous n'avez égard qu'aux tierces & point aux quintes dans votre tempérament ; si vous fortifiez les tierces de maniere que toutes soient semblables, 1°. dans quelque mode que vous exécutiez, la tierce majeure sera sensiblement trop forte, il n'y en aura aucun dans lequel vous puissiez jouir du plaisir d'entendre cet intervalle parfaitement juste. 2°. Au lieu de n'a-

(*dd*) *M. de Montucla assure* (*Hist. des Math. tom.* 1, *page* 126 *que d'habiles Musiciens lui ont dit qu'il s'en falloit bien que les tierces fussent de deux tons majeurs, dans quelque tempérament que ce fût. C'est vraisemblablement qu'ils n'y avoient point assez réfléchi.*

voir que trois quintes fauſſes, comme dans la gamme, elles le ſeront dans preſque tous les modes, & pluſieurs le ſeront encore plus qu'elles ne le ſont dans cette gamme (*ee*). Cependant comme on doit avoir moins d'égard aux quintes qu'aux tierces, ce tempérament, s'il en faut abſolument un, pourroit être le moins mauvais, parce que les octaves ſeroient parfaitement juſtes, les tierces le moins altérées qu'il ſeroit poſſible, & parce qu'enfin il ſeroit aſſez facile dans l'exécution.

136. Accordez d'abord toute une octave

(ee) *Dans une gamme ainſi altérée, tous les tons ſeroient égaux, ils ſeroient un peu plus foibles que les tons majeurs, mais beaucoup plus forts que les tons mineurs: c'eſt ce dont il eſt facile de s'aſſurer en prenant une ſuite de quatre tierces, dont chacune ſeroit compoſée de deux tons majeurs; on verroit que le quatrieme terme de cette ſuite ne ſeroit point une octave juſte du premier, mais qu'il ſeroit plus aigu. Donc dans une gamme tempérée, comme nous venons de le dire, chaque ton ne ſeroit pas tout-à-fait un ton majeur.*

comme la gamme que nous avons donnée, *ut*, *ut*𝄪, &c. (130). Pour cela, accordez à la quinte juste, *fa ut*, *ut sol*, *sol re*, ensuite *fa la*, tierce majeure juste, puis *la mi*, *mi si*, *si fa*𝄪, *fa*𝄪 *ut*𝄪, quintes justes; enfin *si re*𝄪, *mi sol*𝄪, *fa*𝄪 *la*𝄪, tierces majeures justes; tous les semi-tons de cette octave seront tels que nous les avons assignés (130). Si vous voulez à présent y appliquer le tempérament que nous avons proposé, n'ayez d'abord égard qu'aux quatre notes *ut*, *mi*, *sol*𝄪, *ut*; haussez un peu *mi* & *sol*𝄪 de maniere que les trois tierces *ut mi*, *mi sol*𝄪, *sol*𝄪 *ut*, soient le plus égales qu'il sera possible; prenez ensuite les quatre notes *ut*𝄪, *fa*, *la*, *ut*𝄪, vous pourrez hausser tant soit peu le premier *ut*𝄪 de maniere qu'il tienne à peu près le milieu entre *ut*𝄪 & *re*♭, & après avoir accordé le second *ut*𝄪 à l'octave juste du premier, baissez, mais très-peu, le *fa*, haussez le *la* de maniere que les trois tierces

ut𝄪 *fa*, *fa la*, *la ut*𝄪, soient le plus semblables que vous le pourrez. Prenez encore les quatre notes *re*, *fa*𝄪, *la*𝄪, *re*; après avoir baissé tant soit peu ce premier *re*, & avoir accordé le second *re* à l'octave juste du premier, haussez *fa*𝄪 & *la*𝄪 de maniere que les trois tierces *re fa*𝄪, *fa*𝄪 *la*𝄪, *la*𝄪 *re*, soient encore le plus égales qu'il sera possible. Enfin prenez les quatre notes *re*𝄪, *sol*, *si*, *re*𝄪, vous pourrez hausser *re*𝄪 de maniere qu'il tienne à peu près le milieu entre *re*𝄪 & *mi*♭, puis après avoir accordé le second *re*𝄪 à l'octave de ce premier, baissez *sol* & haussez *si* de maniere que les trois tierces *re*𝄪 *sol*, *sol si*, *si re*𝄪, soient encore le plus égales que vous le pourrez, & vous aurez une octave accordée de maniere que toutes les tierces majeures & même que tous les tons seront aussi égaux qu'il sera possible.

137. En accordant tous les autres semitons du clavier à l'octave juste de ceux de

ceux de cette gamme, on aura un instrument monté de maniere que toutes les octaves seront parfaitement justes, les tierces aussi égales qu'il sera possible, & les quintes ne seront pas beaucoup plus fausses que dans les méthodes ordinaires du tempérament. Mais comme l'altération dans les quintes révolte moins que dans les tierces, je n'hésite point à dire que la méthode que je viens de donner pour le tempérament seroit une des meilleures qu'on pût suivre; cependant je crois qu'il seroit bien plus avantageux de s'en passer, & d'accorder chaque gamme du clavier comme celle *ut*, *ut*♯, que nous avons donnée (130); puisque par le tempérament on n'a aucune tierce majeure juste dans aucun mode, au lieu qu'il y en auroit six dans lesquels on pourroit exécuter sans le tempérament de maniere à jouir de la plus grande exactitude dans les tierces & les quintes, principales consonnances de chaque mode.

138. Au reſte, cette néceſſité du tempérament dans le ſyſtême des modernes, ſi elle éxiſte, prouve à combien de défauts ce ſyſtême eſt ſujet; elle montre que ce ſyſtême n'eſt point dans la nature, puiſqu'il a continuellement beſoin du ſecours de l'art. Mais c'eſt trop nous être arrêté ſur un ſujet qui ne fait rien du tout à la cauſe que nous défendons; & ſi le tempérament étoit néceſſaire dans le ſyſtême qui ſera le fruit de ces recherches, je n'héſiterois point à les croire inutiles, & à jetter au feu tout ce que j'ai écrit ſur la Muſique.

CHAPITRE DIXIEME.

Des Modes majeurs, & de leur tranſpoſition.

139. AVANT de développer mes idées ſur les modes, je crois à propos d'expoſer les différentes manieres dont on les a conſidérés juſqu'à préſent; cela me paroît d'autant plus néceſſaire, que les Modernes, qui d'ailleurs donnent à cette queſtion une très-grande importance, croyent cependant comme une choſe démontrée, qu'il ne peut y avoir que deux modes, le majeur & le mineur. Je n'oſe en préſenter tout de ſuite un grand nombre d'autres; ce n'eſt qu'en les établiſſant ſur leurs propres principes que j'eſpere ne point les révolter. J'expoſerai donc d'abord le ſyſtême des Modernes ſur les modes avec aſſez d'étendue pour que l'on ſoit perſuadé que c'eſt avec connoiſſance de cauſe

que

que j'abandonne ce ſyſtême pour en propoſer un autre.

140. Différens chants peuvent avoir différentes notes principales ou toniques. Le mode dans lequel un chant eſt compoſé, prend ſon nom de la note principale de ce chant : ainſi quand la note principale d'un chant eſt *ut*, on dit que ce chant eſt dans le mode d'*ut*; il ſeroit dans le mode de *ſol*, ſi la tonique étoit *ſol*; dans le mode de *re*, ſi la tonique étoit *re*, &c. L'échelle que nous préſentons eſt par conſéquent dans le mode d'*ut*, parce que *ut* eſt la note principale, celle qui ſe repréſente le plus ſouvent, celle même qui ſemble reproduire toutes les autres. Si au lieu de la note *ut* on avoit pris la note *ſol*, alors la nouvelle échelle $\overset{1}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{2}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{3}}{re}$, $\overset{\frac{1}{4}}{ſol}$, &c. auroit été dans le mode de *ſol*, &c. *Mode* & *Echelle* pris dans ce ſens ſont parfaitement ſynonimes. On connoît par conſéquent le mode dans

lequel eſt un chant, dès que l'on connoît la tonique de ce chant ; or cette tonique termine toujours, ou preſque toujours, le chant, ainſi elle eſt aiſée à reconnoître.

141. Fort ſouvent, au lieu de dire un chant dans le mode d'*ut*, on dit un chant dans le ton d'*ut*, ou plus ſimplement encore un chant en *ut*, &c. Toutes ces expreſſions déſignant toujours la note principale d'un chant ſont équivalentes, & ſignifient le mode ou l'échelle de ce chant.

142. On voit par ce que nous venons de dire, que l'on peut imaginer autant de modes différens que l'on peut concevoir de notes poſſibles, & par conſéquent une infinité : car chacune de ces notes eſt cenſée pouvoir devenir la note principale d'un chant. Mais les échelles de tous ces modes doivent-elles être parfaitement ſemblables entr'elles, au moins quant à l'arrangement des tons & des demi-tons, ou peuvent-elles être différentes?

C'eſt ſur quoi les modernes ne s'accordent point avec les anciens.

143. Si les échelles ou gammes de chaque mode doivent ſe reſſembler, il s'enſuit que dans chacune de ces gammes il doit y avoir des notes particulieres qui reſtituent les demi-tons aux places où ils ſe trouvent, dans une gamme priſe pour exemple. Veut-on que la gamme de *ſol* reſſemble à la gamme d'*ut?* il faudra que dans la gamme de *ſol* les demi-tons ſe trouvent de la tierce à la quarte, & de la ſeptieme à l'octave, ainſi qu'on les voit dans la gamme d'*ut*. Il faudra donc hauſſer d'un demi-ton la ſeptieme note de la gamme de *ſol*, pour que ces échelles ſoient ſemblables. Il ſe trouvera donc dans la gamme de *ſol* un *fa*♯ qui n'eſt pas dans la gamme d'*ut*. Si la note *fa* n'avoit point été hauſſée d'un demi-ton dans la gamme de *ſol*, il eſt clair que ces deux gammes *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, & *ſol*, *la ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol* auroient été

différentes, puiſque dans la premiere le ſecond demi-ton *ſi ut* ſe trouve de la ſeptieme à la huitieme, & que ce même demi-ton *mi fa* ſe trouve dans la gamme de *ſol* de la ſixte à la ſeptieme. Ainſi pour que les gammes de chaque mode ſe reſſemblent, il eſt néceſſaire que chacune de ces gammes ait des notes qui lui ſoient particulieres. Tel eſt le ſyſtême des modernes, qui veulent que les gammes de chaque mode ſoient ſemblables entr'elles.

144. Les anciens, au contraire, & même les auteurs qui écrivoient il y a un ſiecle ou deux ſur la Muſique, ne donnoient pas à nos modes d'autre origine que les différentes combinaiſons des notes d'une même octave. Ainſi la gamme d'*ut* étant toujours priſe pour exemple, ils diſoient que la gamme de *ſol* étoit *ſol, la, ſi, ut, re, mi, fa, ſol*, dans laquelle le *fa* eſt naturel comme dans la gamme d'*ut*, & dans laquelle par conſéquent le ſecond demi-ton eſt tranſpoſé. Ils diſoient de même que

la gamme du mode de *re* étoit *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, *re*, dans laquelle les deux demi-tons ſont tranſpoſés, puiſque l'*ut* & le *fa* ſont conſervés naturels. On peut dire la même choſe des autres modes dans la gamme deſquels ils n'admettoient ni dièzes ni ♭-mols.

145. Nous ne parlerons point des modes de Ptolémée, parce que nous ne les connoiſſons point. Cet auteur (dit M. de Montucla) *nous a donné d'amples tables propres à ſuppléer aux défauts de ſon explication, & de celle de ſes prédéceſſeurs.* D'après ces tables, M. de Montucla conclut que *tous les modes étoient ſemblables pour la ſucceſſion des ſons, & qu'ils ne différoient qu'en degré de gravité & de hauteur.* Tel eſt préciſément le ſyſtême des modernes que nous avons expliqué plus haut. Mais quelques ſoient ces tables, ſi le ſens qu'elles preſentent paroît oppoſé à l'explication que l'Auteur lui-même en a donnée, nous ne croyons pas qu'on doive y avoir

égard. Il nous paroîtroit même plus sûr de s'en raporter aux explications qu'aux tables, puisque personne ne peut être plus en état d'expliquer le véritable sens d'une table, que celui qui l'a construite. Ainsi nous aimons mieux ne point parler de Ptolémée, d'autant plus qu'après avoir consulté ses tables & son explication, nous sommes devenus plus incertains qu'auparavant sur la nature des modes usités chez les Grecs. Revenons au système des modernes, qui est aujourd'hui le seul suivi, & par conséquent le seul que nous devons exposer.

146. Puisque la note *fa*, qui étoit naturelle dans le mode d'*ut*, doit devenir dièze dans le mode de *sol*, & cela afin que la gamme du mode de *sol* devienne semblable à celle du mode d'*ut* (143), il est aisé de s'assurer que la note *ut* deviendroit également dièze dans le mode de *re*, puisque cet *ut* deviendroit la note sensible du mode de *re*, comme *fa* est devenue la note sensible du mode de *sol*. Ainsi

pour que les gammes de tous les modes ſe reſſemblent, en ſuppoſant qu'il n'y ait aucun dièze dans la gamme d'*ut*, on doit en trouver un, *fa*𝄪, dans la gamme de *ſol*, deux dans la gamme de *re*, ſavoir, *fa*𝄪 *ut*𝄪. Donc il eſt clair qu'en prenant alternativement pour tonique toutes les notes qui forment un ſuite de quintes en montant, comme *ut*, *ſol*, *re*, *la*, *mi*, *ſi*, *fa*𝄪, &c. La ſeconde note de cette ſuite devenue tonique aura un dièze, lequel ſera ſur le *fa*, la troiſieme en aura deux, *fa*𝄪 *ut*𝄪, la quatrieme en aura trois, *fa*𝄪, *ut*𝄪, *ſol*𝄪, &c. de maniere que chaque nouveau dièze ſe trouvera toujours ſur la note ſenſible de la nouvelle tonique.

147. Nous venons de ſuppoſer une ſuite de quintes en montant, nous pouvons encore ſuppoſer cette même ſuite en deſcendant depuis *ut*; elle ſera *ut*, *fa*, *ſi*♭, *mi*♭, *la*♭, *re*♭, *ſol*♭; ſi l'on prend *fa* pour tonique, l'on aura la gamme *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*,

dans laquelle on voit que de la ſeptieme à l'octave il n'y a qu'un demi-ton comme dans la gamme d'*ut*; mais le premier demi-ton de cette gamme, au lieu de ſe trouver de la tierce à la quarte, ſe trouve de la quarte à la quinte : il faut donc baiſſer d'un demi-ton la quarte de cette échelle pour la rendre ſemblable à l'échelle d'*ut*; c'eſt-à-dire qu'il faut changer le *ſi* naturel en *ſi♭*, & l'on aura l'échelle *fa*, *ſol*, *la*, *ſi♭*, *ut*, *re*, *mi*, *fa* toute ſemblable à l'échelle d'*ut*.

148. En faiſant les mêmes raiſonnemens ſur chacune des notes de cette ſuite de quintes, on verra qu'à chaque nouvelle tonique il faudra ajouter un nouveau ♭ ſur la quarte de cette tonique. Ainſi dans le mode de *fa* il n'y a qu'un ♭, *ſi♭*; dans le mode de *ſi♭* il y en a deux, *ſi♭*, *mi♭*; il y en a trois dans le mode de *mi♭*, &c.

149. Nous ajoutons ici une table de tous les modes majeurs, ſuivant le ſyſtême des modernes.

TABLE DE TOUS LES MODES MAJEURS.

solb, reb, lab, mib, sib, fa.	ut.	*sol, re, la, mi, si, fa𝄪*
fa, ut, sol, re, la, mi.	si.	*fa𝄪, ut𝄪, sol𝄪, re𝄪, la𝄪, mi𝄪*
mib, sib, fa, ut, sol, re.	la.	*mi, si, fa𝄪, ut𝄪, sol𝄪, re𝄪*
reb, lab, mib, sib, fa, ut.	sol.	*re, la, mi, si, fa𝄪, ut𝄪*
utb, solb, reb, lab, mib, sib.	fa.	*ut, sol, re, la, mi, si*
sib, fa, ut, sol, re, la.	mi.	*si, fa𝄪, ut𝄪, sol𝄪, re𝄪, la𝄪*
lab, mib, sib, fa, ut, sol.	re.	*la, mi, si, fa𝄪, ut𝄪, sol𝄪*
solb, reb, lab, mib, sib, fa.	ut.	*sol, re, la, mi, si, fa𝄪*

modernes. Dans cette table les échelles de chaque mode forment les colonnes verticales, & les rangées allant de droite à gauche, ou de gauche à droite, forment autant de suites de quintes.

150. On peut donc compter treize modes majeurs. Mais comme le mode de *fa*𝄪 & celui de *sol*♭, qui sont aux extrémités de la table, sont la même chose, suivant la maniere de penser des modernes, qui regardent *fa*𝄪 & *sol*♭ comme une même note, il s'ensuit que ces treize modes peuvent se réduire à douze, c'est-à-dire au nombre des demi-tons qui composent la gamme des modernes.

151. Il est sensible que toutes ces gammes sont parfaitement semblables entr'elles, au moins quant à l'arrangement des tons & des demi-tons. Ainsi l'on peut indifféremment prendre l'une pour l'autre. Une piece de chant qui seroit notée en *mi* avec quatre dièzes à la clef, pourroit être par conséquent chantée

en *ut*, en diſant *ut* au lieu de *mi*, & en ne comptant pour rien les dièzes qui ſeroient à la clef. De même, une piece en *reb* pourra être éxécutée en *ut*, en diſant *ut* au lieu de *reb*, & en regardant comme nuls les cinq *b*-mols qui ſeront à la clef. Enfin on pourra toujours tranſpoſer de quelque mode majeur que l'on ſuppoſe dans quelqu'autre mode majeur que ce ſoit, pourvu que l'on ne mette à la clef que les ſeuls dièzes ou *b*-mols propres au nouveau mode dans lequel on voudra tranſpoſer. On pourra donc de *lab* tranſpoſer en *la*, en diſant *la* au lieu de *lab*, & en ajoutant trois dièzes à la clef au lieu de tous les *b*-mols qui y étoient, &c.

152. Si les gammes de tous les modes majeurs ſont ſemblables pour l'arrangement des tons & des demi-tons, elles ſont cependant différentes quant au degré d'élévation que chacune doit avoir. Les voix & les inſtrumens ont des portées fort différentes : les unes mon-

tent plus haut, les autres descendent plus bas : une voix n'est brillante que dans une certaine étendue, dès qu'elle en passe les bornes elle est étouffée, ou elle devient criarde. Il a donc été nécessaire de fixer un ton d'après lequel on pût établir les portées des voix ou des instrumens pour y avoir égard dans la partition. Ce ton est la note *la* qui se trouve à peu près dans le milieu du clavier, &c. Ainsi quoiqu'absolument parlant, les modes majeurs soient semblables entr'eux, ils sont cependant différents, relativement à un ton donné.

153. Pour mieux concevoir l'usage des douze tons majeurs, supposez que je doive chanter accompagné d'un instrument qui doit faire la même partie que moi, & que cette partie soit dans le mode d'*ut*. Cet instrument commence par me donner le ton : si au lieu de le prendre je prends un ton plus haut, alors

pour me ſuivre il faudra que l'inſtrument qui s'apprêtoit à jouer en *c ſol ut* tranſpoſe, & joue en *d la re*, c'eſt-à-dire qu'il appellera *re* la note que j'appellerai *ut*, & il fera *fa*𝄪 & *ut*𝄪. On pourroit dire la même choſe de deux inſtrumens ſur leſquels on voudroit éxécuter un même chant à l'uniſſon, quoique ces inſtrumens fuſſent montés ſur deux tons différens.

154. Après avoir expliqué le plus éxactement qu'il nous a été poſſible le ſyſtême des modernes ſur les modes, nous croyons pouvoir nous permettre quelques réfléxions ſur ce ſyſtême. La premiere, c'eſt que cette expreſſion *mode* ne ſignifie point du tout en muſique l'acception ſuivant laquelle ce terme eſt pris communément. En effet, mode en françois a toujours ſignifié maniere d'être, caractere propre, &c. Il eſt donc naturel de croire que lorſqu'on a adopté cette expreſſion dans la muſique, c'eſt que les cho-

ſes auxquelles on l'appliquoit avoient du rapport avec ce que ce mot ſignifioit d'ailleurs. Ainſi quand on parloit de chants de différens modes, on entendoit vraiſemblablement des chants dont les caracteres étoient différens, dont l'un, par exemple, étoit gai, l'autre triſte, &c. Cette remarque me paroît d'autant mieux fondée, que l'expreſſion latine *modus*, qui ſignifioit chez les Latins maniere d'être, ſignifioit auſſi ce qu'ils entendoient par *mode* en muſique. Enfin chez les Grecs, le mot Νομος avoit les mêmes propriétés; outre qu'il étoit adapté à la muſique, il ſignifioit encore *loix*, *coutume*, *habitude*, *naturel*, &c. Ce qui revient au même que les deux expreſſions que nous avons donné au mot mode en françois. Ce mot mode ne devroit donc point être pris pour ſignifier l'élévation du chant comme chez les modernes, mais plutôt pour déterminer le goût du chant comme chez les anciens. On pourroit donc dire

à nos Muſiciens, à l'occaſion de leur changement de modes, ce que M. Rouſſeau a dit de la modulation d'Armide dans ce monologue ſi célebre chez nous : *vous parlez plus bas, mais vous gardez le même ton.*

155. Quelqu'un ſera ſans doute tenté de dire que chaque mode, même dans le ſyſtême des modernes, doit avoir un caractere propre. Car quoique les gammes de tous les modes ſoient égales entr'elles pour l'arrangement des tons & des ſemi-tons, elles ſont cependant fort différentes pour l'arrangement des tons majeurs & des tons mineurs. Or ces tons majeurs & mineurs différemment combinés doivent influer ſur le goût du chant. On peut même donner de cela un exemple très-ſenſible. Suppoſez que *la* ſoit accordé à la quinte juſte de *re*, & que toutes les autres notes ſoient comme dans le mode d'*ut*; ſi vous voulez éxécuter en *ſ ut fa* ſur un inſtrument accordé de cette maniere, la tierce

fa la $\frac{64}{81}$ sera composée de deux tons majeurs, elle ne formera donc point une consonnance agréable, puisque par cette raison là même Pythagore rejettoit les tierces au rang des dissonances. Or il paroît certain que le même chant éxécuté dans différentes gammes de maniere que dans l'une la tierce formeroit une consonnance avec la tonique, & une dissonance dans l'autre ; il paroît, dis-je, certain que ce même chant semblera avoir deux caracteres différens dans ces deux différens modes : dans le dernier on le trouvera aussi dur qu'on l'auroit trouvé doux & agréable dans le premier. Les différens arrangemens des tons majeurs & des tons mineurs doivent donc donner à chaque mode un goût particulier que tout Musicien sentira pour peu que son oreille y soit éxercée.

156. Nous convenons que les différens arrangemens des tons majeurs & des tons mineurs peuvent donner à chaque mode un goût

goût, un caractere particulier ; mais ce caractere ſera ſi peu marqué, les nuances qui le diſtingueront ſeront ſi foibles, qu'il ſera aſſez difficile de le reconnoître. Mais ſuppoſons même que cette différence ſoit beaucoup mieux marquée, on ſera du moins obligé de convenir qu'elle eſt preſque anéantie par le *tempérament.* En effet, les modernes n'ont ni tons majeurs, ni tons mineurs ſur leurs inſtrumens, puiſqu'ils ont ſoin de les accorder de maniere que chaque ton ſoit, autant qu'il leur eſt poſſible, un ton moyen entre le ton majeur & le ton mineur. Voilà ſans doute pourquoi M. Rameau traite de préjugé de Muſicien l'opinion de ceux qui penſent que les différens modes ſont propres à des expreſſions différentes. Ainſi, quoique les modernes reconnoiſſent dans la théorie des tons majeurs & des tons mineurs, cette différence n'éxiſte plus pour eux dans la pratique,

puiſqu'ils ſupoſent toute l'octave diviſée en douze demi-tons parfaitement ſemblables entr'eux. [ee] Les gammes des douze modes majeurs doivent donc être conſidérées au moins dans la pratique comme parfaitement ſemblables entr'elles. Chaque mode n'eſt donc point propre à rendre une expreſſion particuliere. Il eſt donc indifférent pour le goût du chant qu'une piece ſoit éxécutée dans un mode ou dans un autre.

157. Cependant je ſuis obligé de convenir qu'il y a quelques modes qui peuvent ſe laiſſer diſtinguer; mais par une raiſon un peu différente de celle qu'on vient d'apporter. Nous avons déja vu pluſieurs fois que la quarte & la ſixte de l'échelle des modernes, *fa* & *la*, ſont différentes de la quarte & de la ſixte de notre échelle harmonique : mais

(ee) *Tel eſt au moins le tempérament propoſé par M. Rameau.*

ces deux notes, dans le mode d'*ut*, ſont notes de paſſage ; la différence de ce qu'elles ſont & de ce qu'elles doivent être, ne peut donc faire que très-peu d'impreſſion ſur l'oreille, quoique ces deux notes de l'échelle des modernes priſes dans l'échelle contre-harmonique ne puiſſent jamais ſe retrouver dans l'échelle harmonique [82]. Mais ſi ces notes, de paſſageres qu'elles étoient deviennent notes principales, alors elles doivent faire ſentir plus vivement que l'échelle harmonique eſt confondue avec la contre-harmonique : & c'eſt ſans doute pour cette raiſon que l'*ſ ut fa* mineur eſt triſte, comme le remarque M. Rouſſeau, parce que dans ce mode la tonique & la tierce, qui ſont notes principales, ſont de l'échelle contre-harmonique, pendant que toutes les autres ſont de l'échelle harmonique. De même le *ſi♭* majeur eſt tragique, comme le remarque encore M. Rouſſeau : car ce *ſi♭* eſt à peu près le $\frac{9}{16}$ *ſi* de l'échelle contre-

harmonique, dont la quinte juſte eſt $\frac{6}{16}$ *fa*. Ainſi la tonique & la quinte de ce mode, qui ſont les deux notes principales, ſont de l'échelle contre-harmonique, tandis que toutes les autres ſont de l'échelle harmonique. Ce mélange des ſons des deux échelles devenu très-ſenſible dans certains modes doit donc affecter l'oreille, & c'eſt auſſi ce que prouve l'expérience. [*ff*]

158. La juſteſſe plus ou moins grande des conſonnances principales dans les modes, peut donner à chacun un ton de dureté ou de douceur qui le fera diſtinguer; mais je ne crois pas que de cette juſteſſe ſeule puiſſe dépendre ni le goût, ni l'expreſſion d'un chant; car il s'enſuivroit de là que le mode d'*ut* dans

(ff) *Ce caractère triſte de l'*ut fa *mineur ou tragique du* ſi♭ *majeur n'eſt guere ſenſible que lorſqu'on paſſe dans ces modes après avoir éxécuté d'abord dans un des modes de l'échelle harmonique; & il ne le ſeroit point du tout ſur un inſtrument accordé ſuivant le tempérament propoſé par M. Rameau.*

lequel les conſonnances principales ſont parfaitement juſtes, ſeroit de tous les modes le plus agréable; cependant on connoît des modes qui flattent l'oreille plus encore que le mode d'*ut*, quoique ces conſonnances ne ſe trouvent pas juſtes dans ces modes. L'*a mi la* majeur, par éxemple, eſt un des modes qui plaiſent davantage; ce mode eſt brillant, dit M. Rouſſeau : donc la juſteſſe plus ou moins grande des conſonnances dans un mode n'eſt pas ce qui lui donne de l'expreſſion, puiſque l'*a mi la* majeur eſt un des modes les plus agréables, quoique ſa tierce majeure ſoit trop forte.

159. Mais de ce que les douze modes des modernes ſe reſſemblent tellement qu'on pourroit les regarder comme un ſeul, s'enſuit-il que les anciens étoient mieux fondés lorſqu'ils compoſoient leurs modes des ſeuls ſons qui ſe trouvent dans l'échelle d'*ut*? Il paroît d'abord que les différens arrangemens

des tons & des demi-tons dans ce ſyſtême, pouvoient rendre chaque mode propre à des expreſſions particuliéres, pourvu que la tonique fût ſenſible. Mais comment pouvoit-elle ſe laiſſer diſtinguer à l'oreille ? C'eſt ce qu'il n'eſt point aiſé de concevoir. La plûpart des modes étoient ſans note ſenſible ; ce n'auroit donc été que par l'accompagnement ou par la terminaiſon du chant qu'on auroit pu reconnoître chaque mode : mais l'accord parfait peut ſe retrouver ſous la tierce comme ſous la tonique ; & les anciens terminoient auſſi-bien leur chant par la tierce que par la tonique, comme on ſe le permet encore dans le plain-chant : les anciens devoient donc très-ſouvent héſiter ſur les modes, puiſqu'ils ne pouvoient avoir de regles bien certaines pour diſtinguer la tonique de ſa tierce. D'ailleurs tant que l'éxécution de la piéce duroit, on devoit la regarder comme du mode d'*ut*, quoiqu'elle fût ſouvent d'un mode très-peu

analogue à *ut*. La fin ſeule, par la ſurpriſe qu'elle cauſoit, pouvoit commencer à déterminer ſur la nature du mode : or quel autre caractere cette terminaiſon pouvoit-elle donner à la piece, que de ſurprendre en finiſſant bruſquement & de maniere à laiſſer quelque choſe à deſirer pour l'oreille ? Concluons donc que quoiqu'on ne reconnoiſſe point dans les modes modernes cette variété qui produiſoit de ſi grands effets dans la muſique des Grecs, qui les obligeoit de changer de lyre, ou de monter la même ſur des tons différens, lorſqu'ils vouloient cauſer des impreſſions différentes ; cette variété qui faiſoit qu'Alexandre couroit furieux vers ſes armes toutes les fois qu'il entendoit le muſicien Timothée jouer ſur les cordes du mode Phrygien, & qu'il ſe calmoit auſſi-tôt que ce Muſicien quittoit le mode Phrygien pour jouer ſur le mode Lydien ; concluons, dis-je, que malgré ce défaut de nos modes modernes, ceux

des anciens étoient encore plus défectueux. Mais convenons en même-tems que ces modes anciens ou modernes ne ſont pas les mêmes que ceux des Grecs : car puiſque les auteurs les plus graves & les plus judicieux de l'antiquité nous aſſurent que chez les Grecs chaque mode avoit un caractere particulier dont les effets étoient très-ſenſibles ; & puiſque nous ſavons, par une expérience continuelle, que nos modes n'ont qu'un ſeul & même caractere, de maniere qu'il eſt indifférent pour le goût du chant d'éxécuter dans l'un plutôt que dans l'autre : n'eſt-on point obligé d'avouer qu'il falloit néceſſairement que les modes des Grecs fuſſent différens de nos modes anciens ou modernes, & que ce n'eſt point une raiſon ſuffiſante pour aſſurer le contraire, que de dire qu'on ne conçoit pas ce qu'ils pouvoient être, s'ils n'étoient pas ſemblables?

CHAPITRE

CHAPITRE ONZIEME.

De l'Echelle du mode mineur. Origine de ce mode.

160. IL sera très-aisé de se faire une idée du mode mineur, qui selon les modernes, n'est différent du mode majeur que par la tierce. Ainsi dans leur système, le mode mineur d'*ut* est tout simplement *ut, re, mib, fa, sol, la, si, ut.* On voit d'abord que ce qui distingue cette gamme de celle du mode majeur, c'est que dans celle-ci la premiere tierce *ut, mib* est mineure, & qu'elle est majeure dans l'autre. Une seconde différence que les modernes reconnoissent entre l'échelle du mode majeur & celle du mode mineur, c'est que l'échelle du mode majeur est la même, soit en montant, soit en descendant, au lieu que l'échelle du mode mineur est différente en montant, de ce qu'elle

eſt en deſcendant. Les modernes penſent que la ſixte & la ſeptieme de cette échelle doivent être baiſſées d'un demi-ton en deſcendant. Ainſi l'échelle du mode mineur d'*ut*, qui eſt en montant *ut*, *re*, *mi♭*, *fa*, *ſol*, *la ſi*, *ut*, eſt en deſcendant *ut*, *ſi♭*, *la♭*, *ſol*, *fa*, *mi♭*, *re*, *ut*.

161. Choiſiſſons parmi les modes majeurs un mode tel qu'il n'y ait que ſa tierce, ſa ſixte & ſa ſeptieme affectées de dièſes, l'échelle de ce mode, les dièſes ſupprimés, pourra repreſenter l'échelle du mode mineur en deſcendant, & cette échelle ſera toute compoſée de notes naturelles. Or ce mode majeur eſt celui de *la*, dont l'échelle eſt *la*, *ſi*, *ut*𝄪, *re*, *mi*, *fa*𝄪, *ſol*𝄪, *la*. Si nous ſupprimons le premier dièſe pour rendre la tierce mineure, nous aurons l'échelle du mode mineur en montant, *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*𝄪, *ſol*𝄪, *la*. Mais puiſque dans la même échelle en deſcendant la ſixte & la ſeptieme doivent

être baissées chacune d'un demi-ton, supprimons encore les deux autres dièses, & nous aurons l'échelle du mode mineur en descendant, *la*, *sol*, *fa*, *mi*, *re*, *ut*, *si*, *la*, dans laquelle il est clair que toutes les notes doivent être naturelles. Dans le mode mineur de *la*, il peut donc y avoir deux notes *fa* & *sol* sur lesquelles on peut indifféremment mettre un dièse ou n'en point mettre. Ces dièses étant arbitraires, on doit se contenter de les écrire dans le courant de la piece, lorsqu'on veut qu'une des deux notes *fa* ou *sol* en soie ainsi affectées, & on ne doit point les mettre à la clef. Par conséquent le mode mineur de *la* doit se noter comme le mode majeur d'*ut*, c'est-à-dire, sans dièses ni ♭-mols à la clef.

162. Nous avons vu dans le chapitre précédent que les douze demi-tons de la gamme avoient chacun leur mode majeur, ils peuvent avoir, par la même raison, chacun leur mode mineur. Il doit donc y avoir douze mo-

des mineurs, comme nous avons vu qu'il y avoit douze modes majeurs. Tous ces modes mineurs doivent être ſemblables entr'eux, auſſi-bien que les majeurs ; il ſera donc très-aiſé en prenant le mode mineur de *la* pour terme de comparaiſon, de dreſſer une table des modes mineurs de tous les demi-tons de la gamme. Prenons alternativement pour toniques une ſuite de quintes en montant depuis *la*, cette ſuite ſera *la*, *mi*, *ſi*, *fa*𝄪, *ut*𝄪, *ſol*𝄪, *re*𝄪, il ſera aiſé de s'appercevoir que le mode mineur de *mi* deviendra ſemblable au mode mineur de *la*, ſi l'on éleve d'un demi-ton la ſeconde de ce mode, ou ſi l'on change le *fa* en *fa*𝄪 : car de *la* à *ſi* il y a un ton ; de *mi* à *fa* il n'y a qu'un demi-ton ; il faut donc changer le *fa* naturel en *fa*𝄪, pour que la gamme de *mi* devienne ſemblable à celle de *la* : on verra, par la même raiſon, que dans le mode mineur de *ſi* il doit y avoir deux dièſes, *fa*𝄪, *ut*𝄪 ; qu'il doit y en avoir trois dans le mode

mineur de *fa*𝄪, ſçavoir, *fa*𝄪, *ut*𝄪, *ſol*𝄪, &c.

163. Si au lieu d'une ſuite de quintes en montant, on prend alternativement pour toniques les notes d'une ſuite de quintes en deſcendant, on aura *la*, *re*, *ſol*, *ut*, *fa*, *ſi*♭, *la*♭. Pour rendre le mode mineur de *re* ſemblable au mode de *la*, on verra qu'il ſera néceſſaire que la note *ſi* ou la ſixieme du mode devienne ♭-mol : car dans le mode de *la* il n'y a qu'un demi-ton de la quinte à la ſixte *mi*, *fa*, & il y auroit un ton dans le mode mineur de *re*, ſçavoir, *la*, *ſi*. Il faut donc baiſſer cette ſixte *ſi* d'un demi-ton, par un ♭-mol. Ainſi dans le mode de *re* mineur il ne doit y avoir qu'un ſeul ♭-mol, il doit y en avoir deux dans le mode de *ſol*, trois dans le mode d'*ut*, &c. Il ſera donc aiſé de concevoir la conſtruction de cette table, qui contient tous les modes mineurs, & dans laquelle le mode de *la*, qui eſt pris pour terme de comparaiſon, ne contient ni *dièſes* ni ♭-*mols*.

TABLE DE TOUS LES MODES MINEURS.

mib, ſib, fa, ut, ſol, re.	la.	*mi, ſi, fa𝄪, ut𝄪, ſol𝄪, re𝄪.*
reb, lab, mib, ſib, fa, ut.	ſol.	*re, la, mi, ſi, fa𝄪, ut𝄪*
utb, ſolb, reb, lab, mib, ſib.	fa.	*ut, ſol, re, la, mi, ſi*
ſib, fa, ut, ſol, re, la.	mi.	*ſi, fa𝄪, ut𝄪, ſol𝄪, re𝄪, la𝄪*
lab, mib, ſib, fa, ut, ſol.	re.	*la, mi, ſi, fa𝄪, ut𝄪, ſol𝄪*
ſolb, reb, lab, mib, ſib, fa.	ut.	*ſol, re, la, mi, ſi, fa𝄪*
fa, ut, ſol, re, la, mi.	ſi.	*fa𝄪, ut𝄪, ſol𝄪, re𝄪, la𝄪, mi𝄪*
mib, ſib, fa, ut, ſol, re.	la.	*mi, ſi, fa𝄪, ut𝄪, ſol𝄪, re𝄪*

164. On voit par cette table que les douze modes mineurs ſont ſemblables entr'eux, au moins pour l'arrangement des tons & des ſemi-tons: ſi l'on y compte treize modes, c'eſt que les modes de *re*𝄪 & de *mi*♭ qui ſont aux extrémités de la table, n'en font qu'un ſeul, puiſque chez les modernes *re*𝄪 n'eſt point différent de *mi*♭.

165. On peut appliquer à la tranſpoſition des modes mineurs, ce que nous avons dit de la tranſpoſition des modes majeurs [151]; les regles ſont les mêmes pour l'un & pour l'autre mode [gg].

(gg) *Voici les regles de tranſpoſition que les Maîtres ont coutume de donner à leurs écoliers; ils font remarquer que le premier dièſe ſe met toujours ſur* fa, *le ſecond ſur* ut, *le troiſieme ſur* ſol, *& ainſi de ſuite en montant par quintes. La regle conſiſte à appeller* ſi *la note affectée du dernier dièſe, & par ce moyen ils ont tranſpoſé en* ut *dans le mode majeur, & en* la *dans le mineur; ce qui eſt évident: car puiſque le dernier dièſe ſe met toujours ſur la ſeptieme dans le mode majeur, en appellant* ſi *cette ſeptieme, la tonique ſe changera en* ut; *& dans le mode mineur le dernier dièſe ſe trouvant toujours ſur la ſeconde du ton, en appellant* ſi *cette ſeconde, la tonique ſe changera en* la.

De même pour les b-mols, le premier ſe met toujours ſur ſi, *le ſecond*

166. Remarquez que lorſque dans le courant d'une piece en ton majeur on trouve un nouveau dièſe, ou un *b*-mol, ou un *b*-quarré qui anéantit le dièſe ou *le b-mol* ſur la ligne duquel il ſe trouve, alors le mode change : mais dans le mode mineur on peut rencontrer ces ſignes, ſans que pour cela le chant change de mode, pourvu que ces ſignes ſe trouvent ſur la ſixte ou ſur la ſeptieme du mode : car ces deux intervalles peuvent être indifféremment majeurs ou mineurs. [161]

167. Nous avons aſſez conſtaté l'origine du mode majeur ; ce mode n'eſt très-probablement que la quatrieme octave de notre échelle

ſur mi, *le troiſieme ſur* la, *& ainſi de ſuite en deſcendant par quintes. Si l'on appelle* fa *la note affectée du dernier b-mol, un ton majeur ſe trouvera tranſpoſé en* ut, *puiſque dans le mode majeur le dernier b-mol ſe trouve toujours ſur la quarte du ton*, (147) *& que* fa *eſt la quarte d'*ut : *& dans le mode mineur on aura tranſpoſé en* la, *puiſque dans le mode mineur le dernier b-mol ſe poſe toujours ſur la ſixieme note du mode, & que* fa *eſt la ſixieme note du mode de* la.

échelle. L'origine du mode mineur ne nous ſera pas plus difficile à établir. M. Rameau avoit cru que l'origine de ce mode étoit ſuffiſamment indiquée par le frémiſſement des cordes montées, l'une à la douzieme, l'autre à la dix-ſeptieme majeure au-deſſous d'une autre corde qu'on fait réſonner. [Voyez cette expérience *66*]. M. d'Alembert avoit d'abord adopté cette idée dans la premiere édition de ſes Elémens de Muſique, mais il l'abandonne abſolument dans la ſeconde, & déduit l'origine du mode mineur de l'expérience même de la réſonnance multiple des corps ſonores, dont il avoit déduit l'origine du mode majeur. Cet auteur prétend que l'accord parfait mineur *ut*, *mib*, *ſol* eſt dicté par la nature, parce que *ut* & *mib* font l'un & l'autre réſonner *ſol*, quoique *mib* ne réſonne pas dans *ut*. *En effet*, ajoute-t'il, *l'expérience prouve que l'oreille s'accommode à peu près auſſi-bien de cet accord* ut, mib, ſol, *que de*

l'accord parfait majeur ut, mi, sol. [*hh*]

168. Pour nous, avant que de rechercher l'origine du mode mineur, nous croyons devoir d'abord examiner quelle doit être l'échelle de ce mode. Nous avons vu (161) que

(hh) *Cette idée qui soumet l'origine des deux modes à une même expérience, paroît avoir flatté M. d'Alembert. Ce Philosophe paroît même avoir crû que la résonnance multiple du corps sonore pouvoit être le principe unique de l'harmonie. Il est vrai qu'il ne l'affirme pas* démonstrativement; *mais il lui paroîtroit injuste de rejetter ce principe, parce que certains phénomènes ne paroissent pas s'en déduire aussi heureusement que les autres.* [*Discours prél. de la seconde édit. des élémens de musique.*] *Au reste ce savant s'est bien apperçu qu'il y avoit encore beaucoup à faire à la Théorie de la Musique, puisqu'il exhorte* [*ibidem*] *les Philosophes & les Artistes à faire de nouveaux efforts pour la perfectionner. Mais, ajoute-t'il,* » *l'expérience seule doit être la basse* de leurs re»cherches. *C'est uniquement en observant des faits, en les rapprochant* » *les uns des autres, en les faisant dépendre, ou d'un seul fait, s'il est* »*possible, ou du moins d'un très-petit nombre de faits principaux, qu'ils* » *pourront parvenir au but si desiré d'établir sur la musique une théorie* » *exacte, complette & lumineuse.*« *Il nous paroît assez indifférent, à nous, que ce principe dont on déduira les loix de l'harmonie soit lui-même un* fait, *une* expérience. *Nous avons même un peu de peine à concevoir comment un principe général ou fondamental pourroit être un* fait. *Tout ce que nous croyons nécessaire, c'est que ce principe, quel qu'il soit, se trouve confirmé par le plus grand nombre d'expériences qu'il sera possible de rassembler.*

l'échelle du mode mineur de *la* étoit en montant *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*𝄪, *ſol*𝄪, *la*, & en deſcendant, *la*, *ſol*, *fa*, *mi*, *re*, *ut*, *ſi*, *la*. Nous diſons hardiment, ou que ce mot *échelle* ne ſignifie rien du tout, ou qu'il doit ſignifier l'énumération de toutes les notes qui doivent entrer dans un mode. [*ii*] Une échelle quelconque d'un mode doit contenir tous les ſons, & les ſeuls ſons propres à ce mode. L'échelle en montant doit donc être compoſée des mêmes ſons qu'en deſcendant. C'eſt donc une choſe futile que cette diſtinction de l'é-

[ii] » *La gamme, de même que toute autre échelle diatonique, peut* » *être enviſagée ſous deux faces différentes, ou comme un trait de mé-* » *lodie & de chant diatonique: en ce cas peu importe que ce chant* » *ſoit traité comme tenant à un ou à pluſieurs modes: ou bien on* » *conſidere la gamme comme une énumération complette des ſons pro-* »*pres à un mode, auquel cas, quoiqu'il en ſoit de la mélodie qu'elle of-* »*fre, & de la baſſe fondamentale qui lui convient, c'eſt une néceſſité que* »*cette énumération contienne tous les ſons, & les ſeuls ſons propres à ce* » *mode.* Obſerv. ſur les principes de l'harm. par M. Serre, p. 45.

Il eſt clair que c'eſt ſous cette ſeconde face *que nous conſidérons à préſent l'échelle du mode mineur.* Voyez encore la Théorie de la Muſique, par M. Balliere, page 268 & ſuiv.

chelle d'un mode en montant, & de la même échelle en deſcendant. Il n'y a rien dans la nature ni dans les loix de la muſique, fondées ſur l'expérience, qui impoſe à cette gamme l'obligation d'être préciſément de ſept notes. Si l'échelle d'un mode contient un plus grand nombre de ſons, on peut donc, ou plutôt on doit les y retrouver tous, quel que ſoit le nombre de notes dont la gamme ſera alors compoſée. Ainſi puiſque *fa* & *ſol* naturels appartiennent au mode mineur de *la*, de même que *fa*𝄪 & *ſol*𝄪, on doit donc trouver dans l'échelle du mode mineur de *la*, *fa* & *ſol* naturel, comme on y trouve *fa*𝄪 & *ſol*𝄪: cette gamme doit donc être ſoit en montant ſoit en deſcendant,

la, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *fa*𝄪, *ſol*, *ſol*𝄪, *la*.

elle doit donc être compoſée de neuf notes, puiſqu'il y a neuf ſons qui appartiennent à ce mode.

169. L'échelle du mode mineur étant une fois

établie, voyons ſi nous ne retrouverons pas quelque rapport entre cette échelle & l'une des octaves de notre échelle harmonique. Pour cela je remarque que dans le mode mineur la tonique doit eſſentiellement porter une tierce mineure, & qu'il doit y avoir une note entr'elle & cette tierce. Je jette enſuite les yeux ſur l'échelle harmonique, & je trouve que $\frac{1}{10}$ *mi* porte ſa tierce mineure juſte $\frac{1}{12}$ *ſol*, & que cette tierce mineure eſt partagée en deux par la note $\frac{1}{11}$ *fa*. Je prends donc toutes les notes compriſes entre $\frac{1}{10}$ *mi* & ſon octave $\frac{1}{20}$ *mi*, ces notes que je trouve de ſuite dans cette échelle forment la gamme ou l'octave

mi, fa, ſol, la, ʒa, ſi, ut, ut𝄪, *re, re*𝄪, *mi.*

Je cherche enſuite l'échelle du mode mineur de *mi* ſemblable à l'échelle du mode mineur de *la*, que nous avons trouvé (168) *la, ſi, ut, re, mi, fa, fa*𝄪, *ſol, ſol*𝄪, *la*, on verra aiſément par la table que nous avons don-

née (163), que cette échelle doit être *mi, fa*𝄪, *sol, la, si, ut, ut*𝄪, *re, re*𝄪, *mi*.

170. Comparons preſentement ces deux octaves de *mi*, & nous ſerons ſurpris de voir qu'il n'y a entr'elles d'autres différences que celles qui ſe trouvent entre l'échelle du mode majeur & la quatrieme octave de notre échelle. Dans cette quatrieme octave il y a une note de plus *za* que dans l'échelle diatonique des modernes; le *fa* de cette quatrieme octave eſt un peu plus haut, & le *la* eſt un peu plus bas que ne ſont le *fa* & le *la* de cette échelle (21). De même dans l'octave de *mi* priſe ſur notre échelle, il y a une note de plus *za* que dans l'échelle du mode mineur de *mi*: le *fa* étant dièſe dans cette même échelle, eſt plus haut que le *fa* tiré de notre échelle harmonique, puiſque ce *fa* tient à peu près le milieu entre le *fa*𝄪 & le *fa* naturel des modernes. Enfin la note *la* de l'échelle du mode mineur eſt auſſi un peu plus haut que $\frac{1}{15}$ *la* de notre échelle. Car cette

note *la* du mode mineur eſt la quarte juſte au-deſſus de $\frac{1}{10}$ *mi*; elle doit donc être exprimée par $\frac{3}{40}$ *la* ou $\frac{1}{13\frac{1}{3}}$ *la*. Donc en ajoutant au mode mineur de *mi* la note *ſa*, & en baiſſant d'un quart de ton environ les notes *fa*♯ & *la*, on trouveroit que l'échelle de ce mode mineur ſeroit préciſément compoſée des mêmes notes qui ſe trouvent de ſuite dans notre échelle harmonique entre $\frac{1}{10}$ *mi* & $\frac{1}{20}$ *mi*. Mais puiſque ces différences qui ſe trouvent être les mêmes entre la gamme des modernes & la quatrieme octave de notre échelle harmonique ne nous ont point empêché de conclure que cette gamme des modernes devoit ſon origine à cette quatrieme octave, puiſque, dis-je, cela a été pour ainſi dire démontré dans la ſuite de cet ouvrage, nous pouvons conclure avec autant de raiſon que la gamme du mode mineur tire également ſon origine de notre échelle harmonique.

171. Cette origine du mode mineur ſi ſimple, ſi analogue à celle du mode majeur, nous paroît être une nouvelle preuve en faveur de l'échelle que nous propoſons, puiſque l'on voit que les deux modes que les modernes regardent comme naturels y ſont également compris, puiſque l'on voit qu'elle ſatisfait d'une maniere bien ſimple, & moyennant très-peu de changemens qui ne peuvent être qu'avantageux, à ce qui avoit paru juſqu'à preſent ne pouvoir être expliqué que par des ſuppoſitions pour la plûpart peu fondées. La quatrieme octave de notre échelle eſt la gamme des modernes, à laquelle on a fait les moindres changemens poſſibles pour la rendre réguliere; de même toutes les notes de notre échelle compriſes entre *mi* $\frac{1}{10}$ & ſon octave *mi* $\frac{1}{20}$ forment la gamme du mode mineur, à laquelle on auroit fait les moindres changemens poſſibles pour la rendre réguliere.

172.

172. Nous avons vu [73] que notre échelle enrichiroit la muſique d'un grand nombre d'intervalles qui n'étoient pas ſeulement ſoupçonnés, & que dans bien des circonſtances ces intervalles devoient fournir les expreſſions les plus heureuſes ; l'origine que nous venons de donner au mode mineur doit à préſent faire imaginer que chaque note de l'échelle harmonique a de même un mode qui lui eſt propre, & par conſéquent qu'il doit y avoir une infinité de modes tous auſſi différents entr'eux, que le mode majeur l'eſt du mineur. C'eſt ce que nous allons examiner dans le chapitre ſuivant.

CHAPITRE DOUZIEME.

Comment on doit considérer les Modes.

173. IL y a quelques années qu'un Musicien fort connu proposa un troisieme mode, qu'il assuroit différer davantage du mode majeur & du mode mineur, que ces deux derniers ne different entr'eux. Ce mode *mi, fa, sol, la, si, ut, re, mi*, composé tout entier des notes du mode d'*ut*, n'a été je crois adopté par personne. On a objecté à M. de Blainville que ce mode n'étoit que le mode d'*ut* lui-même pris en descendant. On pouvoit se contenter de lui dire que ce mode proposé d'abord par Pythagore [121], reconnu ensuite des anciens pour un mode particulier, pour être le mode de *mi*, devoit simplement être regardé aujourd'hui comme l'une des variations du mode d'*ut*, ou si l'on veut, comme un chant dans

le mode d'*ut*, ainsi que tous les autres à qui les anciens avoient conféré cette qualité de mode ; puisqu'on ne trouve dans aucun de ces modes, ni notes, ni intervalles étrangers au mode d'*ut*.

174. Suivant les modernes, le mode majeur n'est distingué du mineur que par la tierce. Si l'on examine le mode mineur tel que notre échelle nous l'a fait connoître, on verra facilement que ce mode doit différer du majeur, non-seulement par la tierce, mais même par tous les intervalles de suite comparés un à un. Il doit encore différer par des intervalles particuliers propres au seul mode mineur tels que $\frac{16}{17}$ & $\frac{18}{19}$, par le nombre des intervalles, & enfin par des notes particulieres qui ne peuvent point se trouver dans les deux modes d'une même tonique. Toutes ces différences doivent rendre les deux modes plus tranchans que nous ne l'éprouvons habituellement. Les

modernes ne ſe ſont point contentés de réduire tous les modes aux deux modes, le majeur & le mineur; ils ont encore tâché de rapprocher tellement ces deux modes, qu'il ſeroit aiſé de les confondre. Je me repréſente un Peintre qui interdiroit ſévérement à ſes élèves toutes couleurs qui trancheroient trop entr'elles, & qui ne leur permettroit que l'uſage de deux ou trois couleurs dont ils ne pourroient former que des nuances; aſſurément les leçons de ce Peintre ne feroient jamais des *Appelles*.

175. Nous ſuppoſons l'origine du mode majeur & du mode mineur bien conſtatée; ces deux modes ont cela de commun, c'eſt que leurs échelles forment une ſuite harmonique dont le premier terme eſt double du dernier. Ne pourroit-on donc pas former d'autres modes que le majeur & le mineur, & qui ſuivroient la même loi que ſuivent ces deux premiers? par exemple, ne pourroit-on

pas former un mode de toutes les notes comprises entre $\frac{1}{12}$ *sol* & $\frac{1}{24}$ *sol*, comme on a formé le mode majeur de toutes les notes comprises entre $\frac{1}{8}$ *ut* & $\frac{1}{16}$ *ut*, & le mode mineur de toutes les notes comprises entre $\frac{1}{10}$ *mi* & $\frac{1}{20}$ *mi* ? Tout porte à le croire. 1°. Ce mode seroit aussi différent du mode mineur, que le mode mineur est différent du mode majeur. 2°. Ce mode seroit, comme les deux premiers, une progression harmonique, dont le premier terme seroit double du dernier. Il paroît donc presque certain, & toutes les analogies semblent le prouver, qu'on peut donner pour un troisieme mode l'octave de $\frac{1}{12}$ *sol*, dont les sons se trouvent de suite dans notre échelle. L'échelle de ce mode sera, $\frac{1}{12}$ *sol*, $\frac{1}{13}$ *la*, $\frac{1}{14}$ *za*, $\frac{1}{15}$ *si*, $\frac{1}{16}$ *ut*, $\frac{1}{17}$ ✻, $\frac{1}{18}$ *re*, $\frac{1}{19}$ ✻, $\frac{1}{20}$ *mi*, $\frac{1}{21}$ ✻, $\frac{1}{22}$ *fa*, $\frac{1}{23}$ ✻, $\frac{1}{24}$ *sol*. Nous convenons qu'aucune expérience n'a encore suggéré ce mode ; mais la maniere dont nous l'avons dé-

duit, l'analogie exacte qui se trouve entre ce mode & les deux que nous connoissons, fait que nous n'hésitons pas à le donner pour un troisieme mode, dans lequel nous engageons les Musiciens à travailler.

176. Nous allons même plus loin, & nous ne craignons pas de dire que toute suite de sons, dont les expressions feront une progression harmonique, telle que le premier terme sera double du dernier, formera l'échelle d'un mode particulier, qui prendra son nom de la note qui répondra au premier terme de la progression. Or, comme tous les nombres possibles peuvent chacun devenir le premier terme d'une progression harmonique, il s'ensuit qu'il peut y avoir une infinité de *modes* dans le sens où nous prenons le mode majeur & le mode mineur; ce que l'on peut déduire légitimement de la formation de ces deux modes. Si la nature offre au Peintre une infinité de couleurs différentes, pour qu'il

puiſſe tracer tous les tableaux qui exiſtent dans ſon imagination, elle offre de même au Muſicien une infinité de modes différents, pour qu'il puiſſe exprimer les différents ſentimens dont il peut être affecté. Il ne tient donc qu'au Muſicien de ſe rendre propres tous ces modes, en étudiant leur rapport & leurs effets, comme le peintre eſt obligé d'étudier le rapport & les effets des couleurs, avant que de faire autre choſe que du barbouillage.

177. Il eſt clair que tous ces modes, dont le nombre ſeroit infini, ſe retrouveroient de ſuite dans notre échelle harmonique, ſi elle étoit prolongée à l'infini. Mais ſans étendre nos recherches ſi loin, voyons ſimplement quels ſont les premiers qu'elle nous préſente. Nous avons déja reconnu les modes d'*ut*, de *mi*, de *ſol*, plaçons chacun dans le rang qu'il occupe dans la gamme, nous aurons toutes les échelles ſuivantes.

1/8, 1/9, 1/10, 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16
ut, re, mi, fa, sol, la, za, si, ut

1/9, 1/10, 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17, 1/18
re, mi, fa, sol, la, za, si, ut, ※, re

1/10, 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17, 1/18, 1/19, 1/20
mi, fa, sol, la, za, si, ut, ※, re, ※, mi

1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17, 1/18, 1/19, 1/20, 1/21, 1/22
fa, sol, la, za, si, ut, ※, re, ※, mi, ※, fa,

1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17, 1/18, 1/19, 1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24
sol, la, za, si, ut, ※, re, ※, mi, ※, fa, ※, sol

1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17, 1/18, 1/19, 1/20, 1/21, 1/22, 1/23, 1/24, 1/25, 1/26
la, za, si, ut, ※, re, ※, mi, ※, fa, ※, sol, ※, la,

&c. &c. &c.

178. Tous ces modes different entr'eux non-seulement par la tierce comme les modes majeurs & mineurs des modernes, mais par tous & chacun de leurs intervalles, dont la tonique seroit le terme le plus grave. Ils different encore par le nombre des notes qui entrent dans chaque échelle, &c. Quelle plus grande preuve que notre échelle harmonique est immédiatement dictée par la nature, que cette prodigieuse fécondité que nous lui trouvons ?

vons ? Ces modes ſe reſſemblent, non-ſeulement parce qu'ils ſont tous formés d'une progreſſion harmonique dont le premier terme eſt double du dernier, mais encore parce que les notes dont les dénominations ſont les mêmes, ont & doivent avoir les mêmes valeurs dans tous ces modes ; par conſéquent plus de *tempérament*. Ce problême, dont la théorie confondoit les plus ſçavantes ſpéculations, & dont la ſolution eût preſque anéanti le plaiſir de l'harmonie en lui donnant des entraves trop étroites, ne doit plus embarraſſer ni le Muſicien géomètre, ni le Muſicien artiſte ; les intervalles ne ſeront plus altérés, l'harmoniſte aura dans ſon oreille un guide toujours ſûr lorſqu'il accordera ces inſtrumens magnifiques qui, deſtinés à imprimer dans nos cœurs la plus profonde vénération pour la divinité, ne ſervent ſouvent, par le bruit importun qu'ils font ſous des doigts mal-habiles, qu'à nous diſtraire du

reſpect que le lieu ſaint doit nous inſpirer.

179. En conſidérant les modes tels que nous les preſentons, on trouvera qu'ils offrent encore d'autres avantages non moins importans. Chaque mode ſe laiſſera facilement diſtinguer, non-ſeulement par le goût du chant, par le nombre des notes qui compoſent ſon échelle, mais encore par la note ſenſible qui dans ces modes doit faire plus d'effet qu'elle n'a coutume d'en faire dans les modes majeurs des modernes. La tranſpoſition n'aura plus lieu; il ne faudra plus qu'une ſeule clef dans la Muſique; un ſigne avec cette clef ſuffira pour marquer dans quelle octave de l'échelle harmonique ſera priſe la tonique; on pourra même ſe paſſer de ce ſigne, comme on le verra quand nous parlerons de la meſure. Enfin il ſera aiſé à tout Muſicien de ſe convaincre que rien n'eſt plus facile à rendre à la voix que chacune des échelles de ces modes. Qu'il faſſe chan-

ter à l'un de ſes plus foibles écoliers la ſixieme octave de l'échelle harmonique compoſée de quarts de ton, il ſera ſurpris de la juſteſſe avec laquelle, en très-peu de temps, il rendra cette octave, pourvû qu'il ait ſoin de lui donner avec un inſtrument, ou autrement, les tons *fa*, *la* & *za*, auxquels il n'eſt point accoutumé. Nous avons fait nous-même là-deſſus, en preſence de perſonnes très-capables d'en juger, des eſſais dont nous avons eu tout lieu d'être contens.

180. Mais, dira-t'on, les gammes de chacun de ces modes étant compoſées d'un bien plus grand nombre de notes que la gamme ordinaire, ſont par conſéquent ſujettes à un plus grand nombre de combinaiſons priſes deux à deux. Il doit donc y avoir dans ces différentes combinaiſons des intervalles moins ſimples que dans la gamme des modernes. Ainſi quoiqu'il paroiſſe que la voix puiſſe aiſément rendre de ſuite chacune de ces gam-

mes, il ne faut cependant pas conclure qu'elle rendra avec facilité un chant quelconque compoſé dans l'un de ces modes, puiſque dans ce chant il pourra ſe trouver des intervalles beaucoup plus difficiles à rendre que dans la gamme ordinaire. Il vaut donc tout autant garder notre premiere gamme que d'en adopter de nouvelles, dans leſquelles il ne ſeroit point poſſible à la voix d'exécuter fidélement.

181. Qu'on y réfléchiſſe bien, on ſentira que cet inconvénient n'eſt pas ſi grand qu'on pourroit d'abord le croire. Interrogez un Muſicien accoutumé à accompagner une voix ſeule, quoique cette voix paſſe pour juſte, il vous dira cependant qu'il eſt ſouvent obligé de ſe prêter à ſes infléxions, & de faire lui-même aſſez ſouvent des tons peu juſtes ſur ſon inſtrument, pour qu'on ne s'aperçoive point du peu de préciſion avec laquelle la voix rend certains intervalles. Cet inconvénient ne ſeroit donc point unique-

ment attaché à nos modes, puiſqu'il ſubſiſte également dans le ſyſtême qui eſt en uſage. D'ailleurs nous ſuppoſons que le compoſiteur ne laiſſera pas au hazard le choix de ſes notes; qu'il aura étudié long-temps chaque mode avant que de commencer à compoſer dans un ſeul de ces nouveaux modes [*kk*]: enfin qu'il aura ſon chant dans la tête avant que de le mettre ſur le papier. Moyennant cette derniere précaution, nous pouvons faire eſ-

(kk) *Nous ne croyons pas qu'il fût juſte de juger ces nouveaux modes par les premiers eſſais qu'on en pourroit faire. Dans tous les Arts, les premiers eſſais n'annoncent guere ce que l'art deviendra par la ſuite entre les mains de l'Artiſte. Ce n'eſt qu'à force d'uſage, ce n'eſt qu'après avoir noirci long-temps du papier, que le Muſicien pourra eſpérer quelque ſuccès dans une carriere ſans doute auſſi nouvelle pour lui. Nous étudions tant que nous le pouvons le génie des Italiens, mais il s'en faut bien que nous compoſions encore comme les Italiens; preuve que le goût & la maniere aſſez facile à ſentir ſur-tout en muſique, ſont cependant très-difficiles à retenir.* Il faut avouer, *dit M. de Voltaire,* (*le monde comme il va, chap.* 11) *qu'en tout genre les premiers eſſais ſont toujours groſſiers. Il ſeroit donc plus ſurprenant de voir éclôre tout d'abord de la bonne muſique de ces nouveaux modes, qu'il ne ſeroit ſurprenant qu'un Muſicien excitât par ſon art quelques émotions, malgré le peu de reſſources que cet art, tel qu'il eſt aujourd'hui, lui preſente.*

pérer à tout Muſicien qu'il lui ſera auſſi facile de rendre des chants pris dans quelque mode que ce ſoit, qu'il lui ſeroit facile de rendre des chants compoſés dans le mode majeur. Peut-être même aura-t'il encore plus de facilité ſi le chant eſt bien fait, & s'il a bien ſaiſi auparavant le caractère du mode dans lequel il aura à chanter.

182. Il y a d'autres modes qui, dans notre échelle harmonique, précedent ceux dont nous venons de parler, & qui, par leur dureté, me paroiſſent propres à être introduits dans la Muſique : ces modes ſont,

$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$
mi, ſol, ʒa, ut, re, mi

$\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{12}$
ſol, ʒa, ut, re, mi, fa, ſol

$\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$
ʒa, ut, re, mi, fa, ſol, la, ʒa

de quelque petit nombre de notes que chacun de ces modes ſoit compoſé, nous ne doutons pas cependant qu'un Muſicien habile

n'en ſache tirer parti dans l'occaſion.

183. Nous avons trouvé huit modes pour chacune des huit notes de notre quatrieme octave, on en trouvera ſeize pour chacune des notes de la cinquieme octave, auxquelles on peut ajouter la premiere note de la ſixieme, (car nous ne croyons pas que la voix puiſſe procéder par plus petits intervalles, & nous penſons qu'il faut laiſſer aux oiſeaux le ſoin de s'éxercer dans les gammes ſuivantes) cela fera vingt-cinq modes; ajoutons encore les trois dont nous venons de parler, on aura en tout vingt-huit modes dans notre échelle harmonique, dans leſquels il ſera poſſible d'éxécuter, & qui auront tous entr'eux pris de ſuite la même différence.

184. Mais ſi notre échelle harmonique paroît ſi féconde, la contr'harmonique ne l'eſt pas moins. Il faudra donc conſidérer auſſi vingt-huit autres modes dans cette ſeconde échelle, ce qui fait en tout 56. La Muſique

étoit une langue qui n'avoit que deux expreſſions, nous lui en trouvons 56. Mais le Muſicien ſera-t'il jamais en état de parler avec pureté & énergie cette nouvelle langue ſi riche ? Nous conſeillons de s'en tenir pendant long-temps aux modes principaux des deux échelles, c'eſt-à-dire aux modes d'*ut* $\frac{1}{8}$, de *mi* $\frac{1}{10}$, de *ſol* $\frac{1}{12}$, de *ʒa* $\frac{1}{14}$ & d'*ut* $\frac{1}{16}$ de l'échelle harmonique, & aux modes d'*ut* ^{8}, de *la* ^{10}, de *fa* ^{12}, de *re* ^{14} & d'*ut* ^{16} de l'échelle contr'harmonique, ſi même on juge à propos de compoſer dans cette échelle, ce qui, je crois, ſera toujours très-difficile.

CHAPITRE

CHAPITRE TREIZIEME.

Des différens Genres de Muſique.

185. LEs Muſiciens ont diſtingué trois genres de Muſique, ſavoir le genre *diatonique*, le *chromatique* & *l'enharmonique*.

186. On dit qu'un chant eſt dans le genre diatonique, lorſque dans ce chant il ne ſe trouve point pluſieurs demi-tons de ſuite : de-là vient que la gamme des modernes eſt appellée aſſez ſouvent *échelle diatonique*.

187. Un chant eſt dans le genre *chromatique* lorſqu'il s'y trouve pluſieurs demi-tons de ſuite, leſquels demi-tons doivent être alternativement majeurs & mineurs. » Nous » appellons chromatique dans la Muſique mo» derne, tout trait de chant qui monte ou » qui deſcend par demi-tons, quel que ſoit leur » nombre. « *Hiſt. des Math. tom.* 1. *p.* 130.

Pluſieurs demi-tons majeurs de ſuite ne formeroient point un chant chromatique : » le » demi-ton mineur conſtitue le genre appellé » *chromatique.*« *Elém. de Muſ. Théor. & Prat. chap.* 18. » Tous les chants où l'on ap- » perçoit le demi-ton mineur ſont chromati- » ques dans les endroits où paroît ce demi- » ton.« *M. Béthyſi, pag.* 168. Il paroît par ces définitions qu'il ne ſeroit guere poſſible de compoſer toute une piece dans ce genre. Il peut ſeulement ſe trouver par trait de chant dans le paſſage d'un mode à un autre. Cela ne valoit pas beaucoup la peine d'en faire un genre. Auſſi les modernes n'ont point donné d'échelle de ce genre de Muſique ; cela même ne leur auroit point été poſſible ; car puiſque par leur définition le chromatique eſt le genre où le chant procede ſucceſſivement par demi-tons majeurs & mineurs ; en procédant ainſi ils n'auroient pas retrouvé l'octave juſte de la tonique de l'échelle. Car le

demi-ton majeur $\frac{15}{16}$ ajouté au demi-ton mineur $\frac{24}{25}$ ne peut former qu'un ton mineur (note *bb*); donc ils n'auroient eu dans tout le cours de cette échelle que des tons mineurs, & point de tons majeurs; donc la note qu'ils auroient trouvée pour l'octave de la tonique de cette échelle auroit été au-deſſous de l'octave juſte de cette même tonique de trois fois la différence du ton majeur au ton mineur, puiſqu'il y a trois tons majeurs dans la gamme. (Voyez M. Béthyſi, p. 175.)

188. Nous ne nous arrêterons pas beaucoup à ce que les modernes ont appellé le genre *enharmonique*. Ce genre, ainſi que le *diatonique-enharmonique* & le *chromatique-enharmonique*, ne préſente que des regles, ou plutôt des licences pour paſſer d'un mode à un autre; licences fondées ſur des renverſemens d'accords, à peu près comme nous avons vu (95) *ut* être ſuivi immédiatement de *re* dans la baſſe fondamentale, au moyen

du renverſement de l'accord *fa*, *la*, *ut*, *re* en *re*, *fa*, *la*, *ut*. Ce n'eſt pas là l'idée que preſente ce mot *genre*. Un mode devroit être regardé comme dérivé d'un genre; or ſi chaque mode a ſon échelle particuliere, à plus forte raiſon chaque genre devroit-il avoir la ſienne. On devroit donc pouvoir compoſer des pieces entieres dans un genre, comme on peut en compoſer dans un mode. Les genres de muſique devroient donc être regardés autrement que comme des moyens pour paſſer dans des modes éloignés. Auſſi y a-t'il une très-grande différence entre les définitions que les Grecs donnoient autrefois des genres de muſique, & celles que l'on en donne aujourd'hui, ſur-tout du *chromatique* & de *l'enharmonique*.

189. Suivant les Grecs, les différentes manieres de diviſer le tétracorde conſtituoient les différens genres. Pour entendre cette définition, qu'on ſe repreſente un inſ-

trument composé de quatre cordes, dont les deux extrêmes rendent nécessairement la quarte, & dont le son de chacune des moyennes peut se rapprocher ou s'éloigner à volonté de celui des extrêmes : cet instrument sera le tétracorde des Grecs. Hausse-t'on ou baisse-t'on les deux cordes moyennes sans toucher aux extrêmes, on monte l'instrument dans un genre différent de celui dans lequel il étoit. Les Grecs pouvoient donc avoir un nombre infini de genres, puisqu'on peut combiner à l'infini les intervalles que les deux cordes moyennes peuvent rendre avec les deux extrêmes. Mais tous ces genres ils les réduisoient à trois seulement, qu'ils mêloient quelquefois ensemble, & ces trois genres étoient comme chez nous le diatonique, le chromatique & l'enharmonique. Ils comptoient deux sortes de diatoniques, le diatonique mou & le diatonique syntonique ; trois sortes de chromatiques, le chromatique mou, le chroma-

tique ſeſqui-altere, & le chromatique toni-que. Le genre enharmonique n'étoit point ſubdiviſé.

190. Si l'on veut ſavoir quels ſont les in-tervalles que rendoient dans ces différens genres les cordes du tétracorde : que l'on ſup-poſe comme les Grecs (Euclides, pag. 11, Traduct. de Meibomius), un ton majeur, qu'ils définiſſoient la différence de la quarte à la quinte ; qu'on ſuppoſe, dis-je, ce ton di-viſé en douze parties, trois de ces parties formoient ce qu'ils appelloient un dièſe en-harmonique, quatre formoient leur dièſe chromatique, ſix leur demi-ton, & trente leur tétracorde entier, puiſque la quarte n'eſt com-poſée que de deux tons & demi (*ll*). Cela

[ll] *Cette maniere de diviſer le ton, ou de déterminer les interval-les, me paroît fort ingénieuſe. Il eſt vrai qu'elle n'étoit point exacte, mais ce défaut n'a pas empêché Euclide de s'en ſervir, quoique d'ail-leurs il ait démontré qu'il n'étoit pas poſſible de diviſer un ton en plu-ſieurs parties égales ; que la quarte n'étoit pas tout-à-fait compoſée de*

poſé ; dans le diatonique ſyntonique, le premier intervalle de la corde la plus grave à la ſuivante, étoit de ſix de ces parties, ou d'un demi-ton ; les deux autres intervalles étoient compoſés de douze parties, ou d'un ton chacun. Dans le diatonique mou, le premier intervalle étoit également de ſix de ces parties, le ſecond étoit de neuf ou de $\frac{3}{4}$ de ton, le troiſieme étoit de quinze, ou d'un ton & d'un quart de ton. Dans le chromatique tonique, les deux premiers intervalles étoient d'un demi-ton chacun, le troiſieme étoit par conſéquent de dix-huit parties, ou d'un ton &

deux tons & demi, &c. [*Théor.* 15 & 16, *page* 34 & 35, *Traduct. de Meibomius*]. *Il me paroît donc qu'on a eu grand tort de faire à Ariſtoxène de ſi vifs reproches à l'occaſion de cette diviſion, dont il s'eſt dit l'Auteur,* 1°. *parce que cette diviſion eſt ſuffiſante pour la pratique ;* 2°. *parce qu'il eſt vraiſemblable qu'Ariſtoxène s'eſt expliqué ſur ce ſujet dans d'autres ouvrages qu'il a compoſés en grand nombre, même ſur la Muſique, & qui ne ſont pas parvenus juſqu'à nous. Si nous n'avions que l'introduction harmonique d'Euclide, on ſe croiroit en droit de lui faire les mêmes reproches ; qu'on liſe la partie intitulée* : Sectio Canonis, *on verra combien ces reproches ſeroient peu fondés.*

demi. Dans le ſeſqui-altere les deux premiers intervalles étoient de quatre parties & demi chacun, ou d'un dièſe enharmonique, & de la moitié d'un dièſe enharmonique, le troiſieme devoit donc être de vingt-une parties. Dans le chromatique mou les deux premiers intervalles étant chacun d'un dièſe chromatique ou de quatre parties de ton, le troiſieme devoit être compoſé de vingt-deux ; ce troiſieme intervalle eſt un peu plus foible que notre tierce majeure, mais la différence devoit être abſolument inſenſible à l'oreille. Enfin dans le genre enharmonique les deux premiers intervalles par leſquels on s'élevoit du grave à l'aigu étoient compoſés chacun d'un dièſe enharmonique ou de trois parties de ton, & le troiſieme intervalle étoit compoſé de deux tons majeurs. Dans chaque genre chaque tétracorde étoit ſuivi d'un ou de pluſieurs autres tétracordes diviſés de la même maniere. Les deux premiers étoient toujours conjoints, le

le second & le troisieme disjoints, &c.

191. Telles sont les idées sur la musique des Grecs que j'ai puisées dans Aristoxène, disciple d'Aristote, qui vivoit par conséquent sous Alexandre le Grand, & sous ses premiers successeurs. Ce Philosophe est le plus ancien des Musiciens Grecs dont les écrits soient parvenus jusqu'à nous. Euclide, qui ne lui est postérieur que de 30 ans environ, n'a composé son introduction harmonique que pour rendre plus intelligibles les ouvrages de cet homme célebre, dont il étoit sectateur. Il est donc certain que les genres tels que nous venons de les décrire, étoient ceux qui étoient pratiqués du temps d'Alexandre le Grand. Mais dès-lors la Musique n'avoit-elle pas dégénéré chez les Grecs? Si l'on prend les genres collectivement, on trouvera que les Grecs avoient un bien plus grand nombre d'intervalles que nous; mais si l'on prend chaque genre à part, l'enhar-

monique par exemple, on ſera très-ſurpris que ce genre, qui faiſoit les délices des anciens Grecs, ait été compoſé d'un auſſi petit nombre d'intervalles : on ſera très-ſurpris de ne trouver dans ce genre ni la dominante tonique, ni la dominante ſimple du ton ; & il ſera difficile de concevoir qu'on ait pu faire des chants très-gracieux dans leſquels il n'étoit pas permis d'employer ces notes. C'eſt ce qui me fait croire que du temps d'Ariſtoxène le genre enharmonique n'étoit plus ce qu'il avoit été autrefois ; la maniere même dont en parle ce Muſicien Grec me confirme dans cette idée. [*mm*]

(mm) *Voici ce qu'il en dit* (*Traduction de Meib. pag.* 19, *ou de Gogavinus, page* 15). Tertius (Cantus) & ſupremus enarmonius. Ultimo enim iſti vix etiam magno cum labore ſenſus adſueſcit. *Reconnoît-on à ces dernieres paroles ce genre qui avoit été interdit dans quelques républiques Grecques, comme étant* trop efféminé dans ſes expreſſions? *Reconnoît-on ce genre qu'on prétend avoir été le premier & pendant long-temps le ſeul uſité chez les Grecs?* (*V. M. Meibomii notas in Ariſtoxenem, p.* 76.)

192. Au reſte toutes ces réfléxions ne ſont pas néceſſaires pour nous convaincre que la cinquieme octave de notre échelle harmonique eſt l'échelle même du genre chromatique, & que la ſixieme octave eſt celle du genre enharmonique. Car après le grand nombre de preuves que nous avons données que l'échelle du genre diatonique n'étoit autre que notre quatrieme octave ; le reſte paroît s'enſuivre.

193. Les modernes admettent deux demi-tons majeurs dans leur échelle diatonique *mi*, *fa* & *ſi*, *ut* exprimés l'un & l'autre par $\frac{15}{16}$. Il eſt clair que chez nous *mi*, *fa* eſt plus qu'un demi-ton, puiſque cet intervale, au lieu d'être $\frac{15}{16}$ eſt $\frac{10}{11}$. Il n'en eſt point ainſi de *ſi*, *ut* : nous exprimons cet intervalle comme les modernes par $\frac{15}{16}$, mais il ne s'enſuit pas de là que nous devions le regarder comme un demi-ton, ainſi qu'ils ont coutume de le faire. Il nous paroît bien plus naturel

de le regarder comme formant un ton, mais le ton le plus foible de la gamme & le plus approchant du demi-ton. Le plus fort de tous les demi-tons sera $\overset{1}{16}$ *ut*, $\overset{1}{17}$ *ut*𝄪 ou $\frac{16}{17}$, comme le plus fort de tous les tons est $\overset{1}{8}$ *ut*, $\overset{1}{9}$ *re* ou $\frac{8}{9}$; & par conséquent le plus petit de tous les demi-tons sera $\overset{1}{31}$ *si*𝄪, $\overset{1}{32}$ *ut* $\frac{31}{32}$, intervalle que l'on regarde communément comme constituant le quart de ton enharmonique.

194. Nous pouvons dire la même chose des quarts de tons. Le plus grand $\overset{1}{32}$ *ut*, $\overset{1}{33}$ *ut*𝄪 doit avoir pour expression $\frac{32}{33}$, & le plus petit $\overset{1}{63}$ *si*𝄪, $\overset{1}{64}$ *ut* doit être $\frac{63}{64}$. Ainsi quelque définition qu'on ait donnée d'ailleurs des intervalles qui entrent dans notre échelle, nous croyons pouvoir regarder notre quatrieme octave comme la gamme des tons, la cinquieme comme la gamme des semi-tons, & la sixieme comme la gamme des quarts de tons.

L'échelle diatonique, ſelon nous, n'eſt donc compoſée que de tons, ſans même en excepter *ſi*, *ut*, la chromatique de ſemi-tons, & l'enharmonique de quarts de ton.

195. Les trois premieres octaves de chaque échelle, l'harmonique & la contr'harmonique, ne ſont point compoſées d'un aſſez grand nombre de ſons pour être d'un uſage ordinaire dans la mélodie; ces octaves ne peuvent ſervir que d'accompagnement aux ſuivantes, & faire harmonie. La quatrieme octave de chacune de ces échelles forme le genre diatonique, la cinquieme le chromatique, & la ſixieme l'enharmonique. On peut donc conſidérer deux genres diatoniques, l'un qu'on peut appeller diatonique-harmonique, l'autre diatoni-contr'harmonique, du nom des échelles dont ils ſont tirés. Toutes les autres notes de chaque échelle forment un mode en montant ou en deſcendant par toutes les notes compriſes dans l'intervalle de leur oc-

tave. Ainſi on ne doit pas dire le mode d'*ut* $\frac{1}{8}$, puiſque cette note conſtitue un genre & non pas un mode. Quand on dit le genre diatonique on doit entendre ce que nous avons appellé juſqu'à préſent le mode d'*ut* $\frac{1}{8}$, &c. Tous les modes participent à deux genres différens; les modes, par exemple, de chacune des notes de la quatrieme octave ſont en partie dans le genre diatonique, & en partie dans le genre chromatique. On pourroit dire que les échelles de chacun de ces modes forment un genre qu'on pourroit appeller diatoni-chromatique, mais il nous paroît inutile de multiplier les genres, puiſqu'alors il n'y auroit plus rien qui les diſtingueroit des modes.

196. Juſqu'à préſent nous avons appellé *tonique* la note principale, ſoit d'un genre, ſoit d'un mode. Mais il paroît néceſſaire de diſtinguer la note principale d'un genre d'a-

vec la note principale d'un mode. Nous appellerons donc par la ſuite *note fondamentale*, ou ſimplement *fondamentale* la note principale d'un genre, & nous conſerverons à celle d'un mode le nom de *tonique*.

197. La tonique eſt différente dans chaque mode, la fondamentale eſt la même pour tous les genres ; il n'y a donc dans toute la Muſique qu'une ſeule note qui puiſſe être priſe pour fondamentale, & nous regardons comme une choſe démontrée que d'en admettre pluſieurs, ce ſeroit multiplier les moyens pour produire de moindres effets.

198. Puiſque tous les modes peuvent être conſidérés comme appartenans à deux genres différens, dont la fondamentale eſt la même, il s'enſuit que quoique cette fondamentale ne puiſſe, dans chaque mode, avoir le même empire que la tonique, elle doit cependant influer en quelque choſe ſur l'oreille : c'eſt elle qui, par le rang qu'elle tient dans le mode,

dirige pour ainſi dire ſes jugemens ; car l'expérience de M. Tartini (54) nous a appris que l'oreille ſent toujours cette fondamentale dans quelque mode que ce ſoit que l'on exécute, au moins dans les pieces à pluſieurs parties. Si l'oreille eſt toujours remplie de cette fondamentale, elle deſire donc toujours de revenir au genre plus parfait que le mode : l'en éloigne-t'on en lui préſentant des modes dans leſquels cette fondamentale ſe fait à peine ſentir, alors elle éprouve, ſuivant l'éloignement, des ſentimens de fureur ou de tendreſſe, de triſteſſe ou de gaieté. Notre ame alors toute entiere dans notre oreille, devient foible ou emportée, vive ou languiſſante, ſuivant les degrés par leſquels on la conduit vers cette fondamentale. [*nn*]

CHAPITRE

(nn) *Je prie le Lecteur de ne pas donner trop d'étendue à ce que je dis ici de l'effet de la fondamentale dans les modes. Les différens rapports que peut avoir la fondamentale avec chacune des toniques dans leſquelles on peut paſſer, doivent, je crois, cauſer des impreſſions différentes,*

CHAPITRE QUATORZIEME.

De la Modulation.

199. ON appelle *Modulation* le changement de mode dans une même piece, ou le passage d'un mode à un autre. Ces changemens sont très-fréquens dans nos pieces de Musique : c'est principalement par ces changemens que nos Musiciens cherchent à corriger l'uniformité des modes, & à donner de l'expression à leur chant. La Modulation est assez sensible, il est vrai, quand d'un mode majeur on passe dans un mineur, & réciproquement ; mais quand d'un mode majeur on passe dans un autre mode majeur,

férentes, mais momentanées, quoiqu'assez vives ; & l'on ne peut en espérer d'autres dans la maniere de moduler des modernes ; je pense qu'indépendamment de ce moyen, le caractere propre de chacun de nos modes doit faire sur l'oreille des impressions plus durables, & que c'est principalement de ce caractere propre de chaque mode, qu'un chant doit emprunter son goût ou sa maniere de nous affecter.

ou d'un mode mineur dans un autre mode mineur, alors on peut dire que le Muſicien ne fait qu'élever ou baiſſer l'échelle dans laquelle il exécute, d'un ou de pluſieurs tons. Si l'intervalle dont cette échelle a été hauſſée ou baiſſée eſt agréable, l'oreille s'appercevra à peine de ce changement, & le Muſicien reviendra à ſon premier mode, ſans que ceux qui l'auront entendus ſe ſoient apperçus, pour la plûpart, qu'il l'avoit quitté. Si cet intervalle au contraire eſt dur & déſagréable, l'oreille en ſera affectée, peut-être même commencera-t'elle par être révoltée; mais ſi le Muſicien ne revient point promptement à ſon premier mode, ou paſſe dans un troiſieme analogue au ſecond, l'oreille oubliera bien-tôt ce premier mode dont elle avoit été préoccupée d'abord, & le Muſicien ſera obligé d'uſer de ménagemens pour y revenir ſans cauſer de ſurpriſe.

200. Il faut donc convenir que ces chan-

gemens de tonique peuvent donner à un chant quelqu'expression qu'il n'auroit point eu si l'on eût toujours gardé le même ton ; mais il faut convenir aussi que l'on n'est pas très-riche quand on n'a pas d'autres avantages. Pour nous, nous presentons trop de moyens au Musicien de donner de l'expression à son chant, pour ne point l'exhorter à ménager cette ressource ; mais nous en connoissons aussi trop l'importance pour la lui interdire. La modulation, dans le système que nous proposons, doit avoir beaucoup plus d'effet qu'on ne lui en a remarqué jusqu'à présent : non-seulement cet effet sera sensible d'abord, mais il durera autant que le nouveau mode, puisque tous nos modes ont chacun quelque chose qui leur est propre.

201. Si l'on demande quelles sont les loix que tout Musicien doit se prescrire pour moduler dans les modes que nous avons proposés, nous répondons qu'il ne doit s'en pres-

crire aucune en général, ou s'il doit en ſuivre quelqu'une, il ne doit les recevoir que du ſujet qu'il veut traiter. Semblable à l'orateur, le Muſicien doit être parfaitement libre; lui donner des préceptes, c'eſt mettre ſon génie dans des entraves, c'eſt l'obliger à ramper, c'eſt l'empêcher de prendre un eſſort ſouvent heureux. Que le Muſicien mette d'abord toute ſon application à ſe rendre familier le caractere propre à chaque mode, de maniere qu'en entrant dans un endroit où l'on fait de la Muſique, ſon oreille lui diſe tout de ſuite dans quel mode on exécute: que dans la compoſition il mette en jeu tous les reſſorts de ſon imagination pour ſe repréſenter ſon ſujet; qu'il en ſoit pénétré; qu'il faſſe enſuite tout ce qui lui plaira; s'il a un peu de génie, nous lui répondons qu'il fera des merveilles. (oo) Cependant nous croyons

(oo) *On peut voir par la belle critique qu'a faite M. Rouſſeau du celebre Monologue d'Armide, combien nos grands Maîtres doivent faire peu de cas pour eux-mêmes, des préceptes de modulation qu'ils ont coutume de donner à leurs éleves.*

devoir faire quelques réfléxions générales ſur la modulation ; ces réfléxions nous paroiſſent aſſez intéreſſantes pour trouver ici leur place.

202. Il eſt démontré pour nous, par l'expérience de M. Tartini (54), que dans quelque mode que l'on ſoit, la fondamentale du genre dans lequel eſt la tonique, ou même la fondamentale de l'échelle, ſe fait ſentir à une oreille tant ſoit peu éxercée, pourvu que l'on exécute avec accompagnement. Mais ne peut-on pas préſumer que la même choſe arrive dans la mélodie, ou lorſqu'il n'y a point d'accompagnement ? J'avoue qu'on ne pourroit le prouver directement par aucune expérience ; mais ſi la ſuite des ſons de notre échelle eſt produite par la fondamentale, comme je crois qu'il n'y a plus lieu d'en douter, ne pourroit-on pas croire auſſi que ces ſons entendus de ſuite reproduiſent cette fondamentale, comme il eſt certain qu'ils la reproduiſent entendus deux à deux ? Ce qui

peut confirmer cette préſomption, c'eſt qu'il n'y a pas de Muſicien qui n'ait éprouvé qu'il ſentoit très-bien, & qu'il avoit même de la peine à détourner de ſon eſprit la baſſe d'un chant qui lui paroiſſoit bien fait. La mélodie ſeule fait donc ſouvent pour nous l'effet de l'harmonie. M. Rameau paroît, dans tous ſes écrits, en avoir été convaincu. Or ſi un chant bien fait nous fait ſentir ſa baſſe, quoique chanté ſans accompagnement, à plus forte raiſon doit-on croire qu'il fera ſentir la note fondamentale. Car puiſque cette baſſe fait ſur nous à peu près le même effet qu'elle feroit ſi nous l'entendions, il s'enſuit qu'elle doit nous rendre ſenſible le troiſieme ſon produit dans l'expérience de M. Tartini. Il eſt vrai que ce troiſieme ſon ou cette note fondamentale ſera aſſez ſouvent incertaine dans un commencement, & peut-être même dans tout le cours d'une piece. Qu'un chant, par exemple, commence par ces notes *ſol*, *ſi*, *re*, il

me paroît certain que l'oreille décidera d'abord que la fondamentale ſera *ſol* & non pas *ut*; l'accompagnement, s'il y en a, favoriſera encore ce préjugé : mais quand, dans la ſuite de la piece, on entendra $\frac{1}{16}$ *ut*, $\frac{1}{20}$ *mi*, $\frac{1}{24}$ *la*, &c. toutes notes qui ne peuvent point ſe trouver dans l'échelle harmonique de *ſol :* quand le chant montera ou deſcendra par intervalles diatoniques ou chromatiques, je crois qu'alors l'oreille ſera ſurpriſe; la fondamentale qu'elle aura déterminée d'abord lui deviendra pour le moins incertaine; & c'eſt par-là principalement que la tonique, qui dans toute la piece ſera conſtamment décidée, aura plus d'empire ſur l'oreille que la fondamentale; mais cela n'empêchera pas que la fondamentale ne faſſe auſſi quelqu'impreſſion, & c'eſt ce qui ſera bien établi, ſi de quelque mode que ce ſoit on peut paſſer d'une maniere très-agréable pour l'oreille au genre dans lequel eſt la tonique.

203. Il nous paroît donc néceſſaire d'étudier non-ſeulement le caractere propre à chaque mode pris ſéparément ou d'une maniere iſolée, mais encore de s'appliquer à connoître leurs effets quand ils ſe ſuccedent, ou quand ils ſont comparés entr'eux. Tel mode paroîtra très-brillant s'il eſt précédé d'un certain mode, & le paroîtroit moins s'il étoit précédé d'un autre. Ce qui, je crois, ne pourra être attribué qu'à la fondamentale, qui ſe fera ſentir dans le nouveau mode plus ou moins que dans le précédent.

204. Les modes peuvent être regardés comme analogues entr'eux lorſque les toniques forment un intervalle conſonnant, ou quand il ſe trouve dans leurs échelles pluſieurs intervalles ſemblables : car plus les toniques formeront un intervalle conſonnant, & plus il ſe trouvera d'intervalles ſemblables dans les deux échelles. Par exemple, l'intervalle le plus conſonnant eſt ſans doute l'octave, & tous les

les intervalles du genre diatonique se retrouvent exactement dans le genre chromatique. Ainsi ces genres, le diatonique & le chromatique, sont très-analogues entr'eux. On peut donc passer du diatonique au chromatique, sans que ce passage fasse sur l'oreille une impression très-vive. *Les Grecs*, (dit M. de Montucla) *changeoient dans une même piece de genre, en passant du diatonique au chromatique, à l'enharmonique, &c.* Après le genre chromatique, le mode le plus analogue au genre diatonique est le mode de *sol*, parce qu'après l'intervalle d'octave, celui de quinte est le plus consonnant. On retrouve effectivement dans le mode de *sol* les principaux intervalles du mode d'*ut*. La quinte *sol*, *re* $\frac{2}{3}$, la tierce majeure *sol*, *si* $\frac{4}{5}$, la sixte *sol*, *mi* $\frac{3}{5}$, la tierce mineure *si*, *re* $\frac{5}{6}$, &c. sont tous intervalles qui se retrouvent dans le genre diatonique, & qui en sont les principaux. Après le mode de *sol* le plus analogue au genre dia-

tonique eſt le mode de *mi*, enſuite le mode de *ʒa*, les autres modes ne paroiſſent avoir aucune analogie avec *ut*, & par-là même ils me paroiſſent plus propres à certaines expreſſions.

205. D'*ut* on peut donc paſſer en *ſol* ou en *mi*, mais moins naturellement, ou en *ʒa*, mais moins naturellement encore ; & de chacun de ces trois modes on peut revenir à la fondamentale ou au genre. Voilà tout ce que je crois pouvoir dire aſſez légitimement ſur la modulation. Ne connoiſſant pas le caractere propre à chacun des modes que je propoſe, (*pp*) je ne puis rien dire de bien certain ſur leur analogie. C'eſt une queſtion que l'oreille ſeule peut décider, & il me paroît

(pp) *Tout ce que l'on peut dire pour le préſent de ce qui eſt propre à chacun de ces modes, c'eſt que plus une octave ſera diviſée en petites parties, ou plus le nombre de notes contenues dans l'échelle d'un mode ſera grand, plus ce mode aura de douceur, plus ſon caractere ſera tendre.*

inutile d'anticiper ſur ſes jugemens. Je conjecture, par exemple, que l'on cauſeroit moins de ſurpriſe en paſſant du mode de *ſol* au mode de *mi* ou au mode de *ſa*, qu'en paſſant au mode de *ſi* ou au mode de *re*, parce que les deux premiers ſont moins éloignés de la fondamentale, ont plus d'analogie avec elle que n'en peuvent avoir les deux ſeconds, &c. Quoiqu'il en ſoit, cette queſtion pour le préſent n'eſt pas très-importante, & vraiſemblablement on aura ſur la modulation des connoiſſances plus certaines que celles que j'en pourrois donner aujourd'hui, auſſitôt que l'on ſera en état d'en faire uſage.

206. Je ne crois pas qu'il puiſſe jamais être permis d'entremêler dans un chant les ſons de l'échelle harmonique avec les ſons de l'échelle contr'-harmonique. Mais après avoir commencé un chant dans le genre diatonique-harmonique, peut-être pourroit-on le continuer dans le genre diatoni-contr'-harmonique & réci-

proquement. Supposez que l'on ait accordé deux octaves de claveſſin de maniere que la plus aiguë rende les ſons de la quatrieme octave de notre échelle harmonique, & l'autre les ſons de la quatrieme octave de l'échelle contr'-harmonique, en ſorte que l'*ut* du milieu appartienne à l'une & à l'autre octave, les ſons de ces deux octaves pourront être repreſentés par la table ſuivante,

$\frac{16}{64}$, $\frac{15}{64}$, $\frac{14}{64}$, $\frac{13}{64}$, $\frac{12}{64}$, $\frac{11}{64}$, $\frac{10}{64}$, $\frac{9}{64}$, $\frac{8}{64}$ ou $\frac{1}{8}$.
ut, *not*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*,

$\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{13}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{16}$.
re, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *za*, *ſi*, *ut*.

Sur un pareil inſtrument on voit qu'il ſeroit aiſé de paſſer du genre diatonique-harmonique au genre diatoni-contr'-harmonique; mais alors la partie chantante ſeroit la plus baſſe des parties. Les inſtrumens qui ne ſervoient qu'à accompagner ſeroient obligés de rendre le ſujet, & ceux qui rendoient le ſujet ne ſerviroient plus qu'à l'accompagnement. Mais je ſoupçonne que ce paſſage doit

si horriblement contraster, que j'aimerois mieux n'en faire jamais usage. S'il ne doit y avoir que très-peu d'occasions où il soit permis de composer une piece entiere dans l'échelle contr'-harmonique (86), il doit y en avoir beaucoup moins de passer de l'échelle harmonique dans la contr'-harmonique.

207. Si du genre diatonique on peut passer dans le genre diatoni-contr'-harmonique, il est clair que de ce dernier genre il doit être permis de moduler en $\overset{12}{fa}$, ou en $\overset{10}{la}$, ou en $\overset{14}{re}$, &c. puisqu'il est sensible que ces trois modes sont aussi analogues au genre diatoni-contr'-harmonique, que les trois modes *sol*, *mi*, *za* sont analogues au genre diatonique-harmonique.

CHAPITRE QUINZIEME.

Des Conſonnances & des Diſſonnances.

208. DEux ſons entendus enſemble forment un accord ; ſi cet accord plaît à l'oreille, les ſons dont il eſt formé forment une *conſonnance*, parce qu'un accord ne paroît agréable qu'autant que les ſons dont il eſt compoſé ſemblent ſe confondre pour n'en laiſſer diſtinguer qu'un ſeul.

209. Si cet accord déplaît à l'oreille, on dit que les ſons qui le compoſent ſont une *diſſonnance*, parce que ces ſons ne ſe confondent point du tout, & qu'ils ſont l'un & l'autre entendus diſtinctement.

210. Il eſt clair, après les raiſons de ces définitions, que tous les ſons de notre échelle harmonique, quelque prolongée qu'on la ſuppoſe, doivent former autant de conſonnances avec la fondamentale : car puiſque cette fon-

damentale les produit tous, ils ſont donc tous confondus avec elle quand elle réſonne, & la foibleſſe de notre oreille nous empêche ſeule de les diſtinguer.

211. Il eſt également clair que tous les ſons de l'échelle contr'-harmonique doivent former des diſſonnances avec la fondamentale, puiſque nous avons prouvé (82) qu'il eſt impoſſible qu'aucun de ces ſons ſe trouve jamais dans l'échelle harmonique, quelque prolongée qu'on la ſuppoſe, & par conſéquent qu'il ſe confonde avec la fondamentale.

212. » L'octave d'un ſon eſt la plus parfaite » des conſonnances que ce ſon puiſſe avoir, » enſuite la quinte, puis la tierce majeure, &c. » c'eſt un fait d'expérience «. (*Elém. de Muſ. Th. & Prat. ch. v.*) Que l'on conſidere les premiers intervalles de notre échelle harmonique, ceux dont le ſon le plus grave eſt ou la fondamentale, ou l'une de ſes octaves, l'on trouvera d'abord une octave $ut_1, ut_{\frac{1}{2}}$, la plus par-

faite des consonnances ; ensuite une quinte $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ *ut*, *sol*, la plus parfaite des consonnances après l'octave, ensuite une tierce majeure $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ *ut*, *mi*, consonnance, disent les modernes, la plus parfaite après la quinte : ce qui doit commencer à nous faire soupçonner que si chaque note de notre échelle harmonique forme des intervalles consonnans avec la fondamentale (210), les plus consonnans de ces intervalles sont ceux qui se présentent les premiers, de maniere que ceux qui viennent ensuite sont toujours d'autant plus durs qu'ils s'éloignent davantage. Mais pourquoi l'intervalle de quarte $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ *sol*, *ut*, qui se trouve avant l'intervalle $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ *ut*, *mi* ne formeroit-il point un intervalle au moins aussi consonnant que ce dernier ? Ou pourquoi faudroit-il que la fondamentale fût toujours le son le plus grave d'un intervalle consonnant ? Il me paroît tout-à-fait

tout-à-fait contradictoire de dire que l'intervalle de quinte $ut^{\frac{1}{2}}$, $ſol^{\frac{1}{3}}$ forme une conſonnance très-agréable, parce que ces deux ſons $ut^{\frac{1}{2}}$, $ſol^{\frac{1}{3}}$ ſe confondent aiſément, & que l'intervalle de quarte $ſol^{\frac{1}{3}}$, $ut^{\frac{1}{4}}$ forme une diſſonnance. En effet, ſi le ſon $ſol^{\frac{1}{3}}$ ſe confond avec $ut^{\frac{1}{2}}$, il ſe confond certainement auſſi avec $ut^{\frac{1}{4}}$; il faut donc convenir que cet intervalle $ſol^{\frac{1}{3}}$, $ut^{\frac{1}{4}}$ eſt le plus conſonnant après l'intervalle de quinte. J'en atteſte d'ailleurs tous les Muſiciens; ſi les intervalles les plus conſonnans ſont auſſi les plus faciles à rendre pour la voix, n'eſt-ce point avec une facilité extrême qu'ils rendent cet intervalle? Mais reprenons cette queſtion d'un peu plus haut, elle mérite d'être diſcutée plus amplement.

213. Chez les modernes la note la plus grave d'un accord eſt toujours cenſée la fon-

damentale de l'accord ; par conſéquent ils ne peuvent diſtinguer comme nous des conſonnances au-deſſus & des conſonnances au-deſſous de la fondamentale. Ils doivent donc rejetter comme diſſonnance toute note qui fait au-deſſus de la fondamentale un accord qui déplaît à l'oreille. La quarte *au-deſſus de la tonique ut*, $\frac{3}{4}$ *fa*, doit donc être pour eux une vraie diſſonnance, parce que *ut* étant fondamentale, la quarte au-deſſus fait avec cet *ut* un accord très-déſagréable, & qui ne ſe confond point du tout (211). De même *ſol*, *ut*, qui forme un intervalle de quarte tout ſemblable à *ut*, *fa*, intervalle exprimé de même par $\frac{3}{4}$, doit être également rejetté parmi les diſſonnances, puiſque *ſol* étant alors cenſée fondamentale, *ut* doit être conſidéré comme l'une des notes de l'échelle contr'-harmonique de *ſol* adaptée à ſon échelle harmonique.

214. Les modernes ont donc raiſon de regarder la quarte en général comme diſſon-

nance, puiſqu'ils reconnoiſſent autant d'échelles que de notes, & que le ſon le plus grave de l'accord eſt toujours regardé par eux comme fondamentale (*qq*). Pour nous qui ne reconnoiſſons qu'une ſeule fondamentale *ut*, c'eſt à cette ſeule note que nous devons rapporter nos conſonnances & nos diſſonnances, ſoit que la note qui fait conſonnance ſoit la plus grave ou la plus aiguë de l'accord.

(qq) *Pluſieurs Muſiciens regardent aujourd'hui la quarte comme une conſonnance plus parfaite que la tierce.* Voyez dans l'Encyclopédie l'article Conſonnance, le Traité des accords de M. l'Abbé Rouſſier, &c. *Mais ces Muſiciens ne diſtinguent pas la quarte au-deſſus du ton de la quarte au-deſſous, ce que je crois abſolument néceſſaire de faire. Les Grecs n'étoient pas beaucoup plus d'accords entr'eux que ne le ſont les modernes ſur les conſonnances. Ariſtoxène, outre la quarte, la quinte & l'octave qu'on regardoit avant lui comme les ſeules conſonnances, imagina encore d'admettre au rang des conſonnances les repliques de ces intervalles, ou la onziéme, la douziéme, la double octave.* (Ariſtoxeni Harm. élém. libro, 20. pag. 45, apud Meibomium.) *Euclide paroît avoir admis encore un bien plus grand nombre de conſonnances.* (Euclid. Introd. Harm. pag. 8, apud Meibomium.) *Quoiqu'il en ſoit, j'aimerois mieux regarder la quarte en général comme une diſſonnance, que d'admettre pour conſonnance la quarte au-deſſus du ton.*

Ainſi nous rejettons comme diſſonnance la quinte & la tierce majeure juſte au-deſſous de cette fondamentale, (211) quoique les modernes ayent regardé les intervalles *fa ut* & *lab ut* comme conſonnances, parce que *ut* eſt toujours pour nous la fondamentale de ces deux accords *fa ut* & *lab ut*; au lieu que chez les modernes *fa* eſt la fondamentale du premier, & *lab* du ſecond. Mais auſſi nous admettons comme conſonnance la quarte *ſol ut* au-deſſous de la fondamentale, intervalle qu'ils rejettent pour la plûpart, & nous regardons même cette conſonnance comme la plus parfaite après la quinte.

215. Nous avons donc déja trois conſonnances, ſavoir, l'octave $ut^{\frac{1}{1}}$, $ut^{\frac{1}{2}}$, la quinte $ut^{\frac{1}{2}}$, $ſol^{\frac{1}{3}}$, la quarte $ſol^{\frac{1}{3}}$, $ut^{\frac{1}{4}}$. La plus parfaite enſuite, de l'aveu de tout le monde, eſt la tierce majeure $ut^{\frac{1}{4}}$, $mi^{\frac{1}{5}}$, enſuite & par les mêmes raiſons viendra la ſixte mineure $mi^{\frac{1}{5}}$, $ut^{\frac{1}{8}}$ expri-

mée par $\frac{5}{8}$, puis la tierce mineure $\overset{\frac{1}{5}}{mi}$, $\overset{\frac{1}{6}}{ſol}\frac{5}{6}$, & enfin la ſixte majeure $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{5}}{mi}\frac{3}{5}$. Si la note $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$ étoit regardée comme la fondamentale de ce dernier accord, il eſt certain que cet accord ne ſeroit point très-agréable. Mais comme, par l'expérience de M. Tartini, on ſait que ces deux ſons *ſol*, *mi* font réſonner le ſon *ut*, l'oreille ne peut regarder *ſol* comme fondamentale, ſi elle n'y eſt déterminée d'ailleurs, ce qui ne doit point être dans l'échelle d'*ut*. Donc dans cette échelle l'intervalle de ſixte *ſol*, *mi* $\frac{3}{5}$ compoſé de la quarte au-deſſous, & de la tierce majeure au-deſſus de la fondamentale, forme la conſonnance la plus agréable après celle de tierce mineure.

216. Ainſi de quelque maniere que les trois ſons *ut*, *ſol*, *mi* ſoient combinés enſemble deux à deux, ils forment des conſonnances auxquelles il faut ajouter l'octave de la fondamentale, qui forme avec elle la plus

parfaite des consonnances ; mais il ne doit point être permis d'ajouter de même les octaves des deux autres sons *mi* & *sol*, parce que ces octaves indiqueroient une autre échelle, une autre fondamentale qu'*ut*, à moins que cet *ut* ne résonnât en même-temps, & ne fût plus grave que ces octaves.

217. Ces trois notes *ut*, *mi*, *sol* sont suivies dans notre échelle de la note $\frac{1}{7}a$; mais cette note $\frac{1}{7}a$ commence à être assez éloignée de la fondamentale $\frac{1}{1}ut$ pour ne pas se confondre aussi parfaitement avec elle que les premieres : elle doit donc encore moins se confondre avec ses octaves & avec ses autres harmoniques. Ainsi nous distinguerons les consonnances dans lesquelles cette note $\frac{1}{7}a$ ou les suivantes pourront se trouver, d'avec les premieres, dont nous venons de parler. Ces premieres nous les appellerons consonnances prochaines, les autres nous les appellerons consonnances éloignées. Nous n'admettons

donc que ſept conſonnances prochaines, & une infinité de conſonnances éloignées. De même que les premieres des conſonnances prochaines ſont les plus parfaites, ou celles qui ſe confondent davantage; de même celles des conſonnances éloignées qui ſe préſentent d'abord, ſont auſſi les plus parfaites de ces conſonnances éloignées. Ainſi *ut ʒa*, *mi ʒa*, *ſol ʒa*, *ʒa ut*, *ut re*, *re mi*, &c. (*rr*) ſont les conſonnances les plus parfaites des conſonnances éloignées.

218. Nos ſept conſonnances prochaines ſont $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{8}, \frac{5}{6}, \frac{3}{5}$, leſquelles ſont réduites dans les bornes d'une octave. Nous ne parlons pas de la douzieme, ni de la dix-ſeptieme majeure, ni de l'octave doublée, triplée, &c. conſon-

(rr) *Si dans l'échelle d'*ut, mi za & ſol za *forment des conſonnances plus prochaines que* mi ſi & ſol ſi, *cela paroît prouver, comme nous l'avons conjecturé* (209), *que le mode de* za *eſt plus analogue au mode de* mi & *de* ſol *que le mode de* ſi. *On ne peut même s'empêcher de regarder cette conjecture comme bien fondée, ſi dans l'échelle d'*ut *on admet la quarte* ſol ut *au rang des conſonnances prochaines; car il s'enſuit de-là que le mode d'*ut, *dans cette échelle, doit être plus analogue au mode de* ſol *que le mode de* re, *&c.*

nances les plus parfaites sans doute après l'octave, mais dont nous croyons inutile de faire mention, & parce qu'elles forment des intervalles trop considérables, & parce que d'ailleurs elles nous paroissent suffisamment représentées par l'octave $\frac{1}{2}$, par la quinte $\frac{2}{3}$ & la tierce majeure $\frac{4}{5}$. Enfin toutes les autres notes qui peuvent se trouver dans la même échelle, nous les regardons comme formant des consonnances éloignées, soit entr'elles, soit avec la fondamentale.

219. Si l'on multiplie par l'un des termes de la progression géométrique double les deux termes de chaque intervalle qui forment une consonnance prochaine, les produits formeront aussi des consonnances prochaines dans l'échelle d'*ut*; mais si l'on multiplie les deux termes de chaque intervalle par tout autre terme que ceux qui se trouvent dans la progression double, les produits pourront encore être regardés comme formant des consonnances

ſonnances prochaines, mais dans une autre échelle que dans celle d'*ut*. Ces conſonnances ſeront donc des conſonnances éloignées pour l'échelle d'*ut*. Ainſi tout intervalle pris dans l'échelle d'*ut*, à quelque degré que ce ſoit, & dans lequel il entrera d'autres ſons que les trois ſons *ut*, *ſol*, *mi*, ſera une conſonnance éloignée. Tout intervalle qui ne ſera compoſé que de deux de ces trois ſons, *ut*, *ſol*, *mi*, ſera une conſonnance prochaine, pourvu que l'on ne prenne pas *ſol* & ſon octave, *mi* & ſon octave. On voit donc que lorſqu'on dit que la quinte & la tierce majeure ſont deux conſonnances prochaines, cela n'eſt pas vrai de toute quinte ou de toute tierce majeure qui peut ſe rencontrer dans une gamme, mais cela eſt vrai ſeulement lorſque la fondamentale eſt le ſon le plus grave de ces intervalles. On doit dire la même choſe des autres conſonnances prochaines. La quarte, pour être réputée telle, doit avoir, ainſi que

la ſixte mineure, la fondamentale même pour ſon le plus aigu ; la tierce mineure doit être formée de la tierce majeure & de la quinte au-deſſus de la fondamentale ; la ſixte majeure enfin doit avoir la quinte au-deſſus de la fondamentale, ou la quarte au-deſſous pour ſon le plus grave. Tant que les Muſiciens ne feront pas toutes ces diſtinctions, nous croyons pouvoir aſſurer qu'ils ne s'entendront point lorſqu'ils parleront des conſonnances.

220. Nous reconnoiſſons donc deux eſpéces de conſonnances, mais nous n'admettons qu'une ſeule eſpéce de diſſonnance. En général tout intervalle dans lequel l'un des deux ſons ne peut jamais appartenir à l'échelle harmonique, quelque prolongée qu'on la ſuppoſe, forme un intervalle diſſonnant. Il peut donc y avoir une infinité de diſſonnances, comme il peut y avoir une infinité de conſonnances éloignées. Mais toutes les diſſonnances ſont, je crois, ſemblables entr'elles

pour leur effet, au lieu que parmi les conſonnances éloignées il y a des intervalles plus ou moins conſonnans. Au reſte je conviens que toutes ces diſtinctions ne ſont guere bonnes que dans la théorie, & que dans la pratique l'effet des conſonnances éloignées ne paroîtra pas différer de l'effet des diſſonnances.

221. Les conſonnances éloignées ne ſont telles que par la ſuppreſſion de certains ſons intermédiaires entr'eux & la fondamentale. Les ſons $\frac{1}{9}$ *re* & $\frac{1}{15}$ *ſi* peuvent ſe confondre, par exemple, d'une maniere très-ſenſible avec la fondamentale ^{1}*ut*, ſi à la réſonnance du ſon ^{1}*ut* & de ſes octaves on ajoute celle du ſon $\frac{1}{3}$*ſol* accordé avec la plus grande préciſion à la douzieme au-deſſus d'^{1}*ut*; car alors il eſt certain que les ſons ^{1}*ut* & $\frac{1}{3}$*ſol* ſe confondront. Les harmoniques de *ſol*, ſavoir, *re*, *ſi*, qui ſeront

confondus avec *sol*, le feront donc auſſi avec *ut*. Ainſi les ſons $\frac{1}{9}$ *re*, $\frac{1}{15}$ *ſi* qui ſeroient conſonnances éloignées entendus ſeuls avec $\frac{1}{1}$ *ut*, deviendront conſonnances prochaines, ſi à cet accord $\frac{1}{1}$ *ut*, $\frac{1}{9}$ *re*, $\frac{1}{15}$ *ſi*, on ajoute le terme intermédiaire $\frac{1}{3}$ *ſol*, & quelques octaves d'*ut*.

222. Une expérience raportée par M. Rameau, *Gener. harmoniq. pag.* 13, peut ſervir à confirmer & même à démontrer pour bien des Muſiciens, non-ſeulement ce que nous venons de dire ſur les conſonnances, mais encore tout ce que nous avons avancé juſqu'à préſent. » Prenez les jeux de l'orgue » qu'on appelle *bourdon*, preſtant ou flûte, » nazard & tierce qui forment entr'eux l'octave, la douzieme & la dix-ſeptieme majeure du bourdon, en rapport de 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, » $\frac{1}{5}$. Enfoncez une touche pendant que le ſeul » bourdon réſonne, & tirez ſucceſſivement

» chacun des autres jeux, vous entendrez leur » ſon ſe mêler ſucceſſivement les uns avec les » autres, vous pourrez même les diſtinguer » les uns des autres pendant qu'ils ſeront en- » ſemble. Mais ſi, pour vous diſtraire, vous » préludez un moment ſur le même clavier » pendant que tous ces jeux réſonnent en- » ſemble, & que vous reveniez enſuite à la » ſeule touche d'auparavant, vous ne croirez » plus y diſtinguer qu'un ſeul ſon, qui ſera » celui du bourdon le plus grave de tous, le » fondamental, celui qui répond au ſon du » corps total, &c. Cette expérience, qu'on peut varier comme on veut, nous paroît d'autant plus importante, qu'il n'eſt pas néceſſaire pour la faire d'avoir l'oreille très-éxercée. Faites accorder, par exemple, ſeize jeux de l'orgue, de maniere qu'ils repréſentent les ſeize premiers ſons de notre échelle, enfoncez une touche du clavier, tous ces jeux étant tirés, vous ne devez entendre qu'un

ſeul ſon, & ce ſera le plus grave de tous qui paroîtra ſeulement plus fort, plus plein que s'il n'y avoit qu'un ſeul jeu de tiré. Donc tous les ſons de notre échelle forment autant de conſonnances avec *ut*, puiſque tous ces ſons ſe confondent avec *ut*.

223. Pour vous aſſurer que cette unité de ſon n'eſt point occaſionnée par la multiplicité des jeux qui réſonnent enſemble, faites rendre au jeu qui fait entendre $\frac{1}{1\,1}$*fa* un ſon plus bas qui ſoit $\frac{1}{1\,0\,\frac{2}{3}}$*fa* ou $\frac{3}{3\,2}$, tel qu'il eſt dans l'échelle des modernes, alors ce $\frac{3}{3\,2}$*fa* ne ſe confondra plus avec les autres, & pour peu que vous ayez d'oreille, vous entendrez deux ſons dont l'union vous paroîtra déſagréable.

224. Si cette expérience, qu'on peut varier de pluſieurs autres manieres réuſſit, comme j'ai lieu de l'eſpérer, elle formera la preuve la plus complette de tout ce que j'ai avancé dans tout le cours de cet ouvrage. Mais je

deſirerois très-fort ſavoir ce qui arriveroit ſi, pendant que tous ces jeux réſonnent enſemble, on enfonçoit ſubitement les deux regiſtres qui rendent les ſons les plus graves $\overset{1}{ut}$, & ſon octave $\overset{\frac{1}{2}}{ut}$. L'oreille fortement affectée du ſon $\overset{1}{ut}$ ne croiroit-elle pas toujours l'entendre ? Tous les autres ſons ne le reproduiroient-ils pas comme dans l'expérience de M. Tartini ? Ou bien tous les ſons ſe confondroient-ils avec $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, comme ils ſe confondoient avec $\overset{1}{ut}$? Ou bien diſtinguera-t'on alors tous les ſons qui ne forment point des conſonnances prochaines avec $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$? Quoiqu'il en ſoit, le réſultat de cette expérience ne pourroit que jetter un grand jour ſur nos recherches.

CHAPITRE SEIZIEME.

De la Mesure.

225. C'Est de la Mesure que la Musique Françoise emprunte ses principaux agrémens : c'est d'elle ordinairement encore plus que de *l'entrelassement des modes* que l'on fait dépendre le caractere d'une piece. Aussi la mesure est-elle très-diversifiée ; quelquefois elle est très-vive, souvent elle est très-lente, quelquefois elle est assez marquée, d'autres fois elle se laisse à peine sentir.

226. Les Italiens semblent emprunter le caractere de leurs airs moins de la vîtesse ou de la lenteur de la mesure, que de la force ou de la foiblesse des sons. Cependant la mesure chez eux est assez éxactement observée, quoique d'ailleurs elle ne soit point battue, au lieu que les François, qui semblent avoir plus de besoin de cette éxactitude que les Italiens,

Italiens, & qui la battent toujours fortement, la ſacrifient continuellement à ce qu'ils appellent des agrémens.

227. La meſure eſt depuis très-long-temps pour moi un problême inquiétant. Je ne puis me diſſimuler que la meſure eſt eſſentielle à la Muſique, puiſque j'ai conſtamment obſervé qu'une piece exécutée en meſure par une voix ſeule me faiſoit beaucoup plus de plaiſir que la même piece chantée par une plus belle voix, mais ſans aucune meſure. Par conſéquent je ne puis croire ce que penſent pluſieurs Muſiciens, que la meſure n'eſt qu'un *rendez-vous* que les Muſiciens ſe donnent, afin de ne pouvoir pas s'écarter quand ils exécutent enſemble. (*ss*) Si cela étoit, toute

(ss) *Il faut avouer que dans la plûpart de nos pieces françoiſes, la meſure eſt ſi peu ſenſible, que les Muſiciens s'en écarteroient continuellement s'ils ne conſultoient que l'oreille. Preſque tous, pour aller en meſure, n'ont beſoin que de leurs yeux; ils ne la reconnoiſſent que par les lignes verticales qu'ils trouvent ſur leurs portées, ce qui exige d'eux une contention d'eſprit ſinguliere. En ce ſens, on peut bien dire que la meſure n'eſt qu'un* rendez-vous.

meſure qui diviſeroit une piece éxactement, pourroit convenir à cette piece. Mais tout chant a une meſure propre, & qui ſeule lui convient. La preuve en eſt bien ſimple. Qu'un Muſicien entre dans une Egliſe dans laquelle on exécute un Motet, quoiqu'il ſoit trop éloigné du chœur pour entendre les battemens, ou pour voir les démonſtrations de ceux qui exécutent, cependant dès ſon arrivée il ſentira le mouvement de la piece déja commencée; & ſi cette piece eſt bien faite, il n'en manquera pas une meſure. Voyez danſer au ſon d'un chalumeau champêtre cette troupe de jeunes payſannes, jamais elles n'ont entendu parler ni de meſure, ni de muſique; cependant n'admirez-vous point avec quelle préciſion elles meſurent leurs pas? Ne reconnoiſſez-vous pas ſur leur viſage & dans toutes leurs inflexions tous les mouvemens de l'air ruſtique que vous entendez? Il doit donc y avoir un art dont le compoſiteur ſuit les loix

pour faire ſentir le mouvement de ſa piece. Mais cet art, quel eſt-il? Quelles en ſont les loix? C'eſt ce qu'envain j'ai demandé à la plûpart des Muſiciens compoſiteurs de ma connoiſſance; tous m'ont cité l'oreille, & je n'en ai rien pu ſavoir davantage.

228. Peut-être n'ai-je point été plus heureux en recherchant l'origine du ſentiment de la meſure, & dans notre échelle harmonique, & dans les différentes expériences que nous avons déja vues. Cependant quelques ſoient les idées que cette échelle me préſente, je ne crains point de les expoſer; ſi elles ne ſont point juſtes, elles ne peuvent induire perſonne en erreur; ſi elles ſont juſtes, je crois qu'elles pourront être utiles.

229. Notons par une ronde ○ la premiere note de notre échelle harmonique ut^{1}; notons par des blanches les notes de la ſeconde octave $ut^{\frac{1}{2}}$, $ſol^{\frac{1}{3}}$, par des noires celles de la troiſieme octave, par des croches celles de la

quatrieme, &c. Si ces quatre octaves ainſi notées ſont rendues par quatre inſtrumens avec toute l'éxactitude poſſible, ſoit pour la juſteſſe, ſoit pour la durée, ſoit pour la force des ſons, on entendra l'harmonie la plus complette; peut-être même n'entendra-t'on qu'un ſeul ſon, mais dans lequel on ſentira des inflexions, c'eſt-à-dire que ce ſeul ſon, ſi l'on n'entend que lui, paroîtra tantôt plus fort, tantôt plus foible.

230. Il n'eſt pas douteux que ce chant, ainſi noté, formera une meſure à quatre temps, dont voici la diviſion : *ut, re mi, fa ſol, la za, ſi.* Le premier temps eſt compoſé de la derniere & de la premiere note de la même octave, les autres temps ſont compoſés de notes qui ſe ſuivent. Il eſt certain que tous les temps de cette meſure ſeront très-ſenſibles. 1°. La premiere note de chaque temps eſt note de paſſage, la ſeconde eſt note principale. L'oreille ſentira donc chaque note principale, & par conſéquent

diſtinguera très-bien les temps. 2°. L'accompagnement doit encore faire mieux diſtinguer chacun de ces temps ; car ſi l'on n'entend qu'un ſeul ſon, on le ſentira tantôt plus fort, tantôt plus foible, comme nous l'avons dit (229). Or ces inflexions ſeront la marque de chaque temps ; donc les temps de cette meſure ſeront marqués, & par les notes mêmes de cette meſure, & par l'accompagnement qui ſe fera entendre en même-temps. Le premier temps, celui qui doit être le mieux marqué, ſera accompagné de la fondamentale & de ſes deux octaves, c'eſt-à-dire de la fondamentale ſans aucune altération. Dans le ſecond temps, l'impreſſion de la fondamentale diminuera, l'accompagnement n'étant plus compoſé que de $\overset{1}{ut}$, de $\overset{\frac{1}{2}}{ut}$, & de $\overset{\frac{1}{5}}{mi}$. Cette impreſſion diminuera encore dans le troiſieme temps, puiſque l'accompagnement ne ſera que $\overset{1}{ut}$, $\overset{\frac{1}{3}}{ſol}$, $\overset{\frac{1}{6}}{ſol}$. Ces deux

notes *sol* à l'octave doivent rendre pour ainsi dire la fondamentale douteuse, l'oreille sera tentée de juger que le chant aura été porté du genre au mode de $\frac{1}{3}$*sol*. Ce temps sera donc le plus sensible après le précédent. Enfin le quatrieme temps doit avoir l'accompagnement le plus foible de tous, quoique cet accompagnement 1 *ut*, $\frac{1}{3}$*sol*, $\frac{1}{7}$*za* éloigne moins de la fondamentale que le premier; car cet accompagnement $\frac{1}{3}$*sol*, $\frac{1}{7}$*za* rappelle encore la fondamentale *ut* qui résonne déja; au lieu que dans l'accompagnement précédent les deux *sol* à l'octave rappellent une autre fondamentale $\frac{2}{3}$*sol*. (tt) C'est ce qu'on verra d'une maniere plus sensible en jettant les yeux sur

(tt) *Selon M. Tartini, deux sons qui rendent l'unisson ou l'octave ne produisent point de troisieme son. Il est certain du moins que ce troisieme son ne peut point être entendu; de même que dans la résonnance multiple du corps sonore on n'entend aucun son à l'octave; mais ce troisieme son, pour ne point être entendu, en est-il moins produit?*

la gamme ſuivante & ſur ſon accompagnement.

Croches, *ut, re mi, fa ſol, la ʒa, ſi.*
Noires, *ut, mi, ſol, ʒa.*
Blanches, *ut, ſol,*
Ronde, *ut.*

231. La fondamentale ne ſe fait donc pas également ſentir dans tout le cours d'une meſure; mais elle doit cauſer les mêmes impreſſions par intervalles, même lorſqu'il n'y a point d'accompagnement. En effet ſi, comme nous l'avons déja dit, tout chant porte avec lui ſon accompagnement, qui n'a pas beſoin d'être exprimé pour être ſenti; ſi pluſieurs ſons entendus de ſuite produiſent d'autres ſons, ou du moins nous donnent le ſentiment d'autres ſons plus graves qu'eux; ces ſons ne peuvent être que ceux qui ſe trouvent dans les octaves inférieures de notre échelle. La quatrieme octave de l'échelle harmonique chantée ſeule doit donc faire à peu

près ſur nous les mêmes effets qu'elle feroit avec l'accompagnement que nous avons décrit; & ſi cet accompagnement nous donne le ſentiment de la meſure, nous devons l'avoir également ſans cet accompagnement, puiſque cet accompagnement eſt toujours ſenti, quoiqu'il ne le ſoit point d'une maniere très-diſtincte.

232. La fondamentale eſt donc à peu près auſſi ſenſible dans la mélodie que dans l'harmonie; mais pourquoi ſes impreſſions doivent-elles être régulieres? Pourquoi ſans cette régularité le plaiſir eſt-il anéanti? Je ſens combien il eſt difficile de répondre à cette queſtion d'une maniere bien ſatisfaiſante; ce n'eſt point un Traité de Métaphyſique que l'on doit attendre de moi, & il n'y a peut-être point de raiſons phyſiques qui puiſſent y ſatisfaire. Je vais cependant hazarder de préſenter au lecteur les idées que la réflexion m'a ſuggérées: quoique ſujettes à bien des difficultés

difficultés, elles pourront cependant lui faire entrevoir la route qu'il faut tenir, pour trouver une ſolution plus heureuſe que la mienne.

233. Si une ſuite de ſons rappelle un autre ſon plus grave que ceux qui la compoſent, il s'enſuit qu'il doit y avoir un certain rapport entre la durée de cette ſuite de ſons & la durée du ſon fondamental. Or, ſi ce rapport exiſte, la valeur ou la durée du ſon fondamental doit être directement comme le nombre des notes qui compoſent le genre ou le mode dans lequel on exécute. Ainſi dans le genre diatonique, la valeur de la fondamentale doit être huit fois plus grande que la valeur d'une ſeule des notes de ce genre, ou plutôt l'impreſſion de la fondamentale doit durer elle ſeule autant de temps qu'il en faut pour rendre toute une octave quelconque. Cette impreſſion doit donc ſe renouveller toutes les fois que

le chant a eu la durée de toutes les notes d'une octave quelconque ; & c'eſt peut-être cette impreſſion renouvellée régulièrement qui nous donne le ſentiment de la meſure. On voit effectivement par la maniere dont nous avons noté l'échelle harmonique, (230) maniere qui paroît la plus conforme à l'intention de la nature, puiſque la valeur des notes de chaque octave eſt réciproquement comme le nombre des notes qui la compoſent ; l'on voit, dis-je, que la durée de la fondamentale doit être égale à la durée de toutes les notes de chacune des autres octaves, & par conſéquent que l'impreſſion de cette fondamentale doit ſe renouveller toutes les fois que le chant a eu la durée d'une octave. On pourroit donc dire que ce que l'on doit entendre par une meſure, eſt la durée d'une octave.

234. Si nous ne nous ſommes point trompés dans ce que nous venons de dire, il faudra conclure que la meſure d'un chant ſera très-

marquée, quand la valeur des notes de la baſſe aura avec celle des notes du deſſus le rapport néceſſaire, pour que la fondamentale ſoit rappellée régulièrement. C'eſt-à-dire, quand les notes de la baſſe qui ſeront priſes dans une octave inférieure à celle où ſe trouvent les notes du deſſus, auront auſſi une valeur double de ces dernieres. Sans cela il n'y a point de meſure bien exacte à eſpérer. La piece aura un mouvement, mais ce mouvement n'étant point régulier, ne produira aucun effet bien ſenſible. Et c'eſt peut-être la raiſon pour laquelle un air chanté ſans accompagnement, laiſſe ſouvent mieux ſentir ſa meſure, qu'avec tout l'accompagnement qu'on lui avoit d'abord donné.

235. Ce que nous venons de dire, ne regarde que la meſure à quatre temps ou à deux temps. Car ces deux meſures ſont compoſées du même nombre de notes dans la muſique moderne, & par conſéquent ne doivent être

considérées que comme une même mesure dont le mouvement est ralenti ou accéléré. En laissant aux notes de l'échelle harmonique les valeurs que nous leur avons données, il ne seroit pas possible d'expliquer comment la mesure à trois temps se fait sentir aussi régulierement que la mesure à quatre temps. Mais si l'on altere ces valeurs, alors on trouvera que les impressions que nous éprouvons dans la mesure à trois temps, peuvent se déduire des mêmes raisons par lesquelles nous avons expliqué l'effet que doit avoir la mesure à quatre temps.

236. Notons par trois noires les trois notes $\frac{1}{3}$ *sol*, $\frac{1}{4}$ *ut*, $\frac{1}{5}$ *mi*, qui forment dans l'échelle harmonique la premiere octave du mode de *sol*; les notes de l'octave suivante seront notées par des croches; celles de la troisieme octave par des doubles croches, &c. Que trois instrumens exécutent ensemble ces trois octaves ainsi notées, l'on sentira que

l'on ſera dans une meſure à trois temps, dont voici la diviſion & l'accompagnement.

DOUBLES CROCHES.

$\frac{1}{12}$; $\frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}$; $\frac{1}{17}, \frac{1}{18}, \frac{1}{19}, \frac{1}{20}$; $\frac{1}{21}, \frac{1}{22}, \frac{1}{23}$

ſol; *la, ʒa, ſi, ut*; ✻ *re* ✻ *mi*; ✻ *fa* ✻

CROCHES.

$\frac{1}{6}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{10}$

ſol; *ʒa*, *ut*; *re*, *mi*; *fa*

NOIRES.

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$

ſol; *ut*; *mi*;

Il eſt clair que chacun des temps de cette meſure ſera très-bien marqué; il eſt de même clair, par l'expérience de M. Tartini, que l'accompagnement de ce mode rendra ſenſible la fondamentale *ut*; & s'il exiſte un rapport de durée entre cette fondamentale & les notes du deſſus, cette fondamentale devroit être notée par une blanche pointée. La fondamentale ne peut donc point avoir la même valeur de durée dans différentes meſures.

237. Il s'enſuivroit de cette diſtribution du mode de *ſol* une choſe qui paroîtra bien abſurde à la plûpart des Muſiciens; c'eſt que

dans le mode de *mi*, la mesure devroit être de cinq temps, de sept dans le mode de *ʒa*, de onze dans celui de *fa*, &c. Comment diront-ils, pourroit-on battre ces mesures sans être continuellement exposé à se tromper? Qu'importe de quelle maniere on pourroit les battre, si elles n'avoient pas besoin d'être battues, si la mesure étoit tellement marquée par le chant même, qu'elle se fit toujours sentir. (*vv*)

(vv) *Non-seulement nous devons être convaincus par le sentiment, que tout chant, pour être agréable, doit être mesuré; mais si nous consultons l'expérience, elle nous apprendra encore qu'il faut admettre au moins deux sortes de mesures, puisque toutes les différentes mesures de nos Musiciens se réduisent au moins à deux; sçavoir, à la mesure à deux temps & à la mesure à trois temps. Si donc on est obligé de convenir qu'il doit y avoir deux especes de mesures, par quelle raison refuseroit-on d'en admettre un plus grand nombre, & de donner à chaque mode une mesure qui lui fût propre? Il faudroit sans doute rejetter cette idée, si l'expérience lui étoit contraire; mais ce n'est d'après l'expérience seule ou plutôt d'après une pratique assez longue, qu'il faudra s'y déterminer. Au reste, tous les modes me paroissent pouvoir aller sur une mesure à quatre temps, si l'on n'altere pas les notes de l'échelle harmonique dont ces modes sont composés. Par exemple,*

C'eſt aſſez ſans doute nous être arrêté ſur des idées qui paroiſſent avoir beſoin d'être confirmées par des obſervations faites d'après une pratique longue & éclairée. Mais qui voudra jamais s'engager dans cette pratique ? Je ſuppoſe (ce que je ſuis très-éloigné de croire) que je ne me ſois point trompé dans tout le cours de cet ouvrage, & que le ſyſtême de muſique, qui eſt le fruit de ces recherches, ſoit le meilleur des ſyſtêmes poſſibles ; Quel eſt le Muſicien qui voudroit ſe remettre ſur les bancs, pour ſubſtituer à des principes qu'il a eu tant de peine à ſe rendre familiers, d'autres principes qui lui

l'échelle du mode de ſol *peut être diſtribuée ainſi :*

croches doubles croches.
ſol; la, za; ſi, *ut*, 𝄪; *re*, 𝄪, *mi*, 𝄪; *fa*, 𝄪,

Il en eſt de même de tous les autres modes. Mais alors quel ſera l'effet de la fondamentale dans ces modes ? Quel accompagnement leur donnera-t-on ? Pourquoi, comme dans les meſures précédentes, la finale de chaque temps ne ſera t'elle point une des principales notes du mode ? C'eſt ce que je ne vois pas, & ce qui me porte à croire que tout mode doit avoir une meſure qui lui ſoit particuliere.

coûteroient peut-être davantage à appliquer ? C'eſt ce qui m'engage à laiſſer pluſieurs choſes à deſirer ; elles ſeroient inutiles, tant qu'on ne ſuivra pas le ſyſtême que je crois avoir établi : ſi jamais on le met en pratique, elles s'offriront d'elles-mêmes à la ſuite des obſervations ; elles feront alors des impreſſions beaucoup plus fortes qu'elles n'en feroient de la maniere dont je pourrois les preſenter.

F I N.

APPROBATION.

TABLE

CHAPITRES.

CE que l'on peut ſavoir ſur la nature du ſon, manieres d'exſes différens dégrés. Pag. 1
Origine de la gamme ou échelle ique. 13
I. Comment on doit exprimer les alles. 19
V. Examen de notre échelle ou de la diviſée par la ſuite naturelle des . 34
. Preuves que l'échelle que nous pro, eſt compoſée des ſons dont la ſuite plus naturelle. 48
II. Suite de notre échelle continuée à de l'unité ou du ſon fondamental. 82
III. Examen du ſyſtême des moderur l'origine de leur échelle diatoni- 98
VIII. De l'échelle diatonique des . 124
X. Examen de l'échelle diatonique dernes. 150
. Des Modes majeurs & de leur poſition. 176

coûteroient peut-être davantage
C'eſt ce qui m'engage à laiſſer p
ſes à deſirer ; elles ſeroient ir
qu'on ne ſuivra pas le ſyſtême
avoir établi : ſi jamais on le met
elles s'offriront d'elles-mêmes à
obſervations ; elles feront alors
ſions beaucoup plus fortes qu'e
roient de la maniere dont je pou
ſenter.

F I N.

APPRO.

TABLE

DES CHAPITRES.

CHAP. I. *CE que l'on peut ſavoir ſur la nature du ſon, manieres d'exprimer ſes différens dégrés.* Pag. 1

CHAP. II. *Origine de la gamme ou échelle diatonique.* 13

CHAP. III. *Comment on doit exprimer les intervalles.* 19

CHAP. IV. *Examen de notre échelle ou de la corde diviſée par la ſuite naturelle des nombres.* 34

CHAP. V. *Preuves que l'échelle que nous propoſons, eſt compoſée des ſons dont la ſuite eſt la plus naturelle.* 48

CHAP. VI. *Suite de notre échelle continuée au-delà de l'unité ou du ſon fondamental.* 82

CHAP. VII. *Examen du ſyſtême des modernes ſur l'origine de leur échelle diatonique.* 98

CHAP. VIII. *De l'échelle diatonique des Grecs.* 124

CHAP. IX. *Examen de l'échelle diatonique des modernes.* 150

CHAP. X. *Des Modes majeurs & de leur tranſpoſition.* 176

CHAP. XI. *De l'échelle du mode mineur ; origine de ce mode.* 201
CHAP. XII. *Comment on doit considérer les modes.* 218
CHAP. XIII. *Des différens genres de Musique.* 233
CHAP. XIV. *De la Modulation.* 59
CHAP. XV. *Des consonnances & des dissonnances.* 262
CHAP. XVI. *De la mesure.* 280

Fin de la Table.

APPROBATION.

EXTRAIT du Registre de l'Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres & Arts de Rouen, du Mercredi 15 Mars 1769.

MM. Essieurs BALLIERE, Secrétaire des Sciences & Arts, & POULLAIN, Académicien titulaire, ont fait leur rapport d'un Ouvrage manuscrit de M. JAMARD, Associé-adjoint de l'Académie, intitulé : *Recherches sur la Théorie de la Musique.* L'Académie, ayant entendu ce rapport, a jugé, conformément à l'avis de MM. les Commissaires, que cet Ouvrage est digne de l'impression.

Signés, ROBERT DE SAINT VICTOR, Vice-Directeur, MAILLET DU BOULLAY, Secrétaire des Belles-Lettres, BALLIERE-DE-LAISMENT, Secrétaire des Sciences.

Je certifie le présent conforme au Registre. A Rouen ce 30 Juillet 1769.

ROBERT DE SAINT VICTOR, Secrétaire des Sciences.

APPROBATION DU CENSEUR ROYAL.

J'Ai lu, par l'ordre de Monseigneur le Chancelier, un Ouvrage intitulé, *Recherches sur la Théorie de la Musique*, par M. JAMARD, Chanoine Régulier, &c. & il m'a paru que les idées & la méthode de l'Auteur étoient très-dignes de l'attention des connoisseurs en ce genre. A Paris ce 25 Septembre 1769.

L'Abbé DE LA CHAPELLE, Membre de la Société Royale de Londres.

PRIVILÉGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra. SALUT : Notre amé le sieur MERIGOT fils, Libraire, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé : *Recherches sur la Théorie de la Musique*, par M. JAMARD, Chanoine Régulier de sainte Geneviève : S'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le temps de trois années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. FAISONS défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance. A LA CHARGE que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles, que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance de la présente Permission ; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier, Garde des Sceaux de France, le sieur DE MAUPEOU ; qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle dudit sieur DE MAUPEOU ; le tout à peine de nullité des Présentes. DU CONTENU desquelles Nous MANDONS & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS qu'à la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'original. COMMANDONS au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission ; & nonobstant clameur de haro, charte Normande & Lettres à ce contraires ; Car tel est notre plaisir. DONNÉ à Fontainebleau le Mercredi 25e jour du mois d'Octobre l'an de grace mil sept cent soixante-neuf, & de notre régne le cinquante-cinquieme.

PAR LE ROI EN SON CONSEIL.

LE BEQUE.

Fig. I.

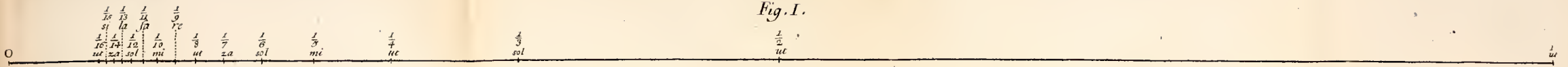


Fig. II.

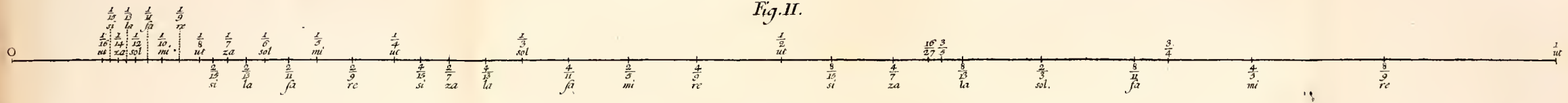


Fig. III.

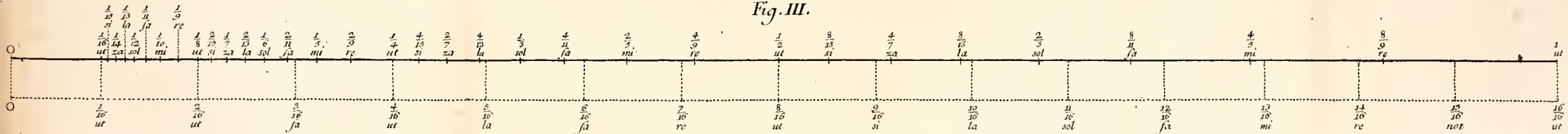
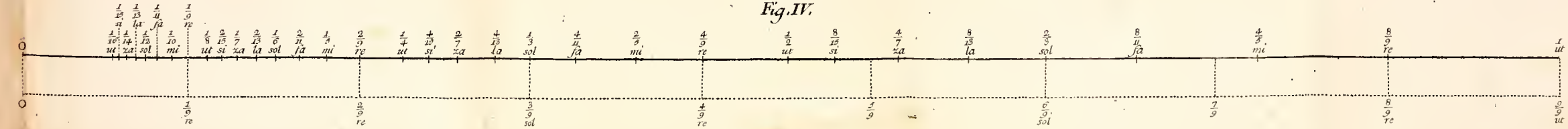



Fig. IV.